

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)**



УТВЕРЖДАЮ

Проректор,

д.х.н., проф. Н.В. Истомина

«06» 07 2023 г.

История России

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Общеобразовательных дисциплин**

Учебный план z15.03.04_АТПЗ-23-12345.plx
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая **4 ЗЕТ**

Часов по учебному 144
в том числе:
аудиторные занятия 24
самостоятельная работ 76
часов на контроль 9

Виды контроля на курсах:
экзамены 1

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		Итого	
	УП	РП		
Вид занятий				
Лекции	12	12	12	12
Практические	12	12	12	12
Консультации	26	26	26	26
Итого ауд.	24	24	24	24
Контактная работа	50	50	50	50
Сам. работа	76	76	76	76
Часы на контроль	9	9	9	9
Контактные часы на аттестацию	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

дин, проф., Савчук Н.В.



Рецензент(ы):

ктн, зав.каф., Колмогоров А.Г.



Рабочая программа дисциплины

История России

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Председатель УМС  кэн., доц., Филимонова Ю.В.

Протокол от 05.07.2023 № 8

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	формирование у студентов общегражданской идентичности, основанной на понимании исторического опыта строительства российской государственности на всех его этапах, понимании того, что на всем протяжении российской истории сильная центральная власть имела важнейшее значение для построения и сохранения единого культурно-исторического пространства национальной государственности.

2. ЗАДАЧИ

2.1	сформировать у студентов цельный образ истории России с пониманием ее специфических проблем, синхронизировать российский исторический процесс с общемировым, обратить особое внимание на периоды, когда Россия сталкивалась с серьезными историческими вызовами, рассмотреть вызвавшие их причины и пути преодоления;
2.2	помочь студенту овладеть знаниями исторических фактов, понятий, концепций, умением работы с историческими источниками и научной литературой;
2.3	сформировать у студентов целостное представление об основных периодах и тенденциях развития многонационального российского государства с древнейших времен по настоящее время;
2.4	сформировать у студентов патриотически ориентированную политическую культуру на основе понимания исторических аспектов актуальных геополитических и социальных проблем, источников их возникновения и возможных путей разрешения с учетом имеющегося у человечества исторического опыта.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.01	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:
3.1.2	"Историей" (основное (общее) образование):
3.1.3	Знание о месте и роли исторической науки в системе социально-гуманитарных дисциплин, представлений об историографии;
3.1.4	Умение оценивать различные исторические версии;
3.1.5	Навыки системного исторического анализа о месте и роли России в мировой истории;
3.1.6	"Обществознанием" (основное (общее) образование):
3.1.7	Знание об обществе как целостной развивающейся системе в единстве и взаимодействии его основных сфер и институтов; основных тенденций и возможных перспектив развития мирового сообщества в глобальном мире;
3.1.8	Умение выявлять причинно-следственные, функциональные, иерархические и другие связи социальных объектов и процессов; применять полученные знания в повседневной жизни, прогнозировать последствия принимаемых решений;
3.1.9	Навыки владения базовым понятийным аппаратом социальных наук; оценивания социальной информации, умений поиска информации в источниках различного типа с целью объяснения и оценки разнообразных явлений общественного развития.
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Философия
3.2.2	Социология
3.2.3	Правоведение

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
Знать:	
Уровень 1	способы поиска исторической информации по изучаемой теме;
Уровень 2	принципы, методы и методологию исторического исследования;
Уровень 3	способы систематизации исторического материала с учетом хронологии событий, видов исторических источников, разнообразия фактов.
Уметь:	
Уровень 1	критически оценивать достоверность источников исторической информации;
Уровень 2	применять исторические знания для целостного анализа проблем общества;
Уровень 3	осуществлять критический анализ и синтез исторической информации.
Владеть:	
Уровень 1	навыками логического изложения исторической информации;
Уровень 2	навыками формулирования и аргументации выводов и суждений с применением исторических терминов;
Уровень 3	навыками системного подхода для анализа исторической информации и решения поставленных задач.
УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	
Знать:	
Уровень 1	основные исторические этапы развития общества, основные тенденции отечественной истории в контексте мировой истории с древнейших времен по настоящее время;
Уровень 2	знает основные даты, участников и результаты важнейших исторических событий;
Уровень 3	место и роль России в истории человечества и в современном мире, наиболее существенные связи и признаки исторических явлений и процессов.
Уметь:	
Уровень 1	учитывать ценности мировой и российской культуры для развития навыков межкультурного диалога; использовать знание и понимание проблем человека в современном мире;
Уровень 2	ориентироваться в мировом историческом процессе, анализировать процессы и явления, происходящие в обществе; соотносить их с исторически возникшими мировоззренческими системами;
Уровень 3	определять собственную позицию по отношению к окружающему миру, осознавать самобытность российской истории, и ее непосредственную взаимосвязь с различными этическими, религиозными и ценностными системами, сообществами;
Владеть:	
Уровень 1	навыками определять и аргументировано представлять собственное отношение к дискуссионным проблемам истории, опираясь на знание мировой и российской истории, социокультурных традиций России и мира;
Уровень 2	навыками оценочной деятельности (умение определять и обосновывать свое отношение к историческим и современным событиям, их участникам);
Уровень 3	приемами исторического описания (рассказ о событиях, процессах, явлениях) и объяснения (раскрытие причин и следствий событий, выявление в них общего и различного, определение их характера, классификация и др.).
В результате освоения дисциплины обучающийся должен	
4.1	Знать:
4.1.1	способы поиска исторической информации по изучаемой теме;
4.1.2	принципы, методы и методологию исторического исследования;
4.1.3	способы систематизации исторического материала с учетом хронологии событий, видов исторических источников, разнообразия фактов;

4.1.4	основные исторические этапы развития общества; основные тенденции отечественной истории в контексте мировой истории с древнейших времен по настоящее время;
4.1.5	основные даты, участников и результаты важнейших исторических событий;
4.1.6	место и роль России в истории человечества и в современном мире; наиболее существенные связи и признаки исторических явлений и процессов;
4.2	Уметь:
4.2.1	критически оценивать достоверность источников исторической информации;
4.2.2	применять исторические знания для целостного анализа проблем общества;
4.2.3	осуществлять критический анализ и синтез исторической информации;
4.2.4	учитывать ценности мировой и российской культуры для развития навыков межкультурного диалога; использовать знание и понимание проблем человека в современном мире;
4.2.5	ориентироваться в мировом историческом процессе, анализировать процессы и явления, происходящие в обществе; соотносить их с исторически возникшими мировоззренческими системами;
4.2.6	определять собственную позицию по отношению к окружающему миру, осознавать самобытность российской истории, и ее непосредственную взаимосвязь с различными этическими, религиозными и ценностными системами, сообществами;
4.3	Владеть:
4.3.1	навыками логического изложения исторической информации;
4.3.2	навыками формулирования и аргументации выводов и суждений с применением исторических терминов;
4.3.3	навыками системного подхода для анализа исторической информации и решения поставленных задач;
4.3.4	навыками определять и аргументировано представлять собственное отношение к дискуссионным проблемам истории, опираясь на знание мировой и российской истории, социокультурных традиций России и мира;
4.3.5	навыками оценочной деятельности (умение определять и обосновывать свое отношение к историческим и современным событиям, их участникам);
4.3.6	приемами исторического описания (рассказ о событиях, процессах, явлениях) и объяснения (раскрытие причин и следствий событий, выявление в них общего и различного, определение их характера, классификация и др.).

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ КУРСА						
1.1	Введение. История России – неотъемлемая часть всемирной истории /Тема/						
	Входное тестирование /Пр/	1	1	УК-1 УК-5	ЛЗ.2 ЛЗ.3	0	
	Введение. История как наука. Теория и методология исторической науки. Российская история как часть мировой истории /Лек/	1	1	УК-1 УК-5	Л1.1 Л1.3ЛЗ.2 ЛЗ.3 Э2 Э12 Э17	0	

	Хронологические и географические границы Российской истории /Конс/	1	4	УК-1 УК-5	Л1.1 Л1.3Л2.5Л3.2 Л3.3 Э2 Э12 Э17	0	
	Чтение учебной литературы /Ср/	1	8	УК-1 УК-5	Л3.2 Л3.3 Э2 Э15	0	
	Раздел 2. НАРОДЫ И ГОСУДАРСТВА НА ТЕРРИТОРИИ СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ В ДРЕВНОСТИ РУСЬ В IX - ПЕРВОЙ ТРЕТИ XIII ВВ.						
2.1	Особенности формирования народов и государств. /Тема/						
	Мир в древности и в раннем Средневековье. Образование государства Русь и особенности его развития до начала XIII в. /Лек/	1	1	УК-1 УК-5	Л1.1Л3.2 Л3.3 Э2 Э17	0	
	Типология цивилизаций Античной Европы и Древнего Востока. /Пр/	1	1	УК-1 УК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.3 Э2 Э17	0	
	Древняя Русь: этапы и закономерности развития /Конс/	1	2	УК-1 УК-5	Л1.1 Л1.2Л3.2 Л3.3 Э2 Э17	0	
	Чтение учебной литературы. Выбор темы для выполнения контрольной работы. /Ср/	1	8	УК-1 УК-5	Л1.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э17	0	
	Раздел 3. РУСЬ В XIII-XV вв.						
3.1	Закономерности и особенности становления государственности в России и мире в период позднего Средневековья /Тема/						
	Русские земли, Европа и мир в середине XIII — XV в. Московское государство (вторая половина XV— первая треть XVI вв.). /Лек/	1	1	УК-1 УК-5	Л1.1Л2.7Л3.2 Л3.3 Э2 Э4 Э12 Э17	0	

	Русь: от раздробленности к созданию централизованного государства. Противостояние Монгольской империи/Золотой Орде и европейским захватчикам. Становление единого Русского (Московского) государства в XV в. /Пр/	1	1	УК-1 УК-5	Л1.1Л2.7Л3.2 Л3.3Э2 Э5 Э17	0	
	Древнерусская культура, роль православия в становлении единого государства. /Конс/	1	2	УК-1 УК-5	Л1.1Л1.3Л2.1Л2.3 Л2.4Л2.5Л2.7Л3.2Л3.3Э2 Э12 Э17	0	
	Чтение учебной литературы. Выбор темы для выполнения контрольной работы и подбор литературы для ее выполнения. /Ср/	1	8	УК-1 УК-5	Л1.1Л3.1Л3.2 Л3.3Э2 Э12 Э17	0	
	Раздел 4. РОССИЯ В XVI–XVII вв.						
4.1	История государств и народов к началу Нового времени /Тема/						
	Россия и мир к началу эпохи Нового времени. Эпоха Ивана Грозного: создание сословно-представительной монархии. /Лек/	1	1	УК-1 УК-5	Л1.1Л1.3Л2.7Л3.2 Л3.3Э2 Э17	0	
	Внешняя политика в XVI–XVII вв. Присоединение Сибири к Российскому государству. /Пр/	1	2	УК-1 УК-5	Л1.1Л2.5Л3.2 Л3.3Э2 Э17	0	
	Смутное время в России в начале XVII в. Формирование национального самосознания русского народа. /Лек/	1	1	УК-1 УК-5	Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.3Э2 Э17	0	

	«Смута» начала XVII в.: роль народного ополчения в восстановлении российской государственности. Национальные герои: К. Минин, Д. Пожарский, И. Сусанин /Пр/	1	2	УК-1 УК-5	Л1.1Л2.1 Л2.5Л3.2 Л3.3 Э2 Э17	0	
	Чтение учебной литературы. Выбор темы для выполнения контрольной работы и подбор литературы для ее выполнения. /Ср/	1	5	УК-1 УК-5	Л1.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э12 Э17	0	
	Раздел 5. Россия в XVIII в.						
5.1	XVIII век в европейской и мировой истории. /Тема/						
	Россия в эпоху преобразований Петра I и Екатерины II. /Лек/	1	1	УК-1 УК-5	Л1.1 Л1.3Л3.2 Л3.3 Э2 Э12 Э17	0	
	Внешняя политика России в XVIII столетии. /Пр/	1	1	УК-1 УК-5	Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.3 Э2 Э12 Э17	0	
	Русская культура XVIII в. /Конс/	1	2	УК-1 УК-5	Л1.1Л3.2 Л3.3 Э2 Э17	0	
	Чтение учебной литературы. Выполнение контрольной работы. /Ср/	1	7	УК-1 УК-5	Л1.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э12 Э17	0	
	Раздел 6. Российская империя и мир в XIX - начале XX вв.						
6.1	Россия и мир в XIX веке. /Тема/						
	Российская империя и мир в XIX века. /Лек/	1	1	УК-1 УК-5	Л1.1 Л1.3Л2.5Л3.2 Л3.3 Э2 Э10 Э12 Э13 Э17	0	
	Время Великих реформ и мировых конфликтов. Реформаторы России XIX в.: М. Сперанский, П. Киселев, Д. Милютин, С. Витте и др. Русская наука и культура. /Пр/	1	1	УК-1 УК-5	Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.2 Л3.3 Э2 Э10 Э12 Э13 Э17	0	

	Внешняя политика России в XIX столетии. /Конс/	1	2	УК-1 УК-5	ЛЗ.2 ЛЗ.3	0	
	Чтение учебной литературы. Выполнение контрольной работы. /Ср/	1	6	УК-1 УК-5	ЛЗ.2 ЛЗ.3	0	
6.2	Российская империя и мир в начале XX века. /Тема/						
	Российская империя и мир в 1900–1914 гг. /Лек/	1	1	УК-1 УК-5	Л1.1ЛЗ.2 ЛЗ.3 Э2 Э6 Э7 Э12 Э13 Э17	0	
	Россия в период войн и революций в начале XX века. Первая мировая война. /Пр/	1	1	УК-1 УК-5	Л1.1Л2.1 ЛЗ.3 Л2.5ЛЗ.2 ЛЗ.3 Э2 Э12 Э17	0	
	Революционное движение в России в начале XX в. /Конс/	1	2	УК-1 УК-5	ЛЗ.2 ЛЗ.3	0	
	Чтение учебной литературы. Выполнение контрольной работы. /Ср/	1	4	УК-1 УК-5	Л1.1ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 Э2 Э11 Э12 Э17	0	
	Раздел 7. РОССИЯ И СССР В СОВЕТСКУЮ ЭПОХУ (1917–1991)						
7.1	Россия и СССР в первой половине XX века. /Тема/						
	Актуальные вопросы развития России и СССР в 1917-1945 гг. /Лек/	1	1	УК-1 УК-5	Л1.1Л2.5 Л2.6ЛЗ.2 ЛЗ.3 Э2 Э7 Э12 Э17	0	
	Социально-экономические реформы в СССР в 1920-1930-е гг. Сравнительный анализ политики «военного коммунизма», НЭПа, политики индустриализации и коллективизации». /Конс /	1	2	УК-1 УК-5	Л1.1Л2.2 Л2.5ЛЗ.2 ЛЗ.3 Э2 Э12 Э16 Э17	0	

	СССР и мир во Второй мировой и Великой Отечественной войне. Вклад советского народа в Победу над фашизмом. Без срока давности: Идеологические основы нацистских преступлений против человечности. /Лек/	1	1	УК-1 УК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л3.2 Л3.3 Э2 Э9 Э12 Э14 Э17	0	
	Великая Отечественная война 1941-1945 гг.: Крупнейшие военные операции и их значение для Победы. Героизм многонационального советского народа – важный фактор Победы над фашизмом. Без срока давности: геноцид мирного населения в годы Великой Отечественной войны на оккупированной территории РСФСР. Сибирь в годы Великой Отечественной войны. /Конс/	1	4	УК-1 УК-5	Л1.1 Л2.5 Л2.6 Л3.2 Л3.3 Э2 Э9 Э14 Э17	0	
	Чтение исторических источников, подготовка контрольной работы или эссе для участия в конкурсе творческих работ студентов "Дни воинской славы". /Ср/	1	10	УК-1 УК-5	Л1.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э9 Э12 Э17	0	
7.2	Россия и мир во второй половине XX века. /Тема/						
	Мировая политика и экономика в 1946-1990 гг. /Лек/	1	1	УК-1 УК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.5 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э12 Э16 Э17	0	
	Вызовы постиндустриальной эпохи: СССР на завершающем этапе своего развития. /Конс/	1	2	УК-1 УК-5	Л1.1 Л2.3 Л2.4 Л3.2 Л3.3 Э2 Э12 Э16 Э17	0	
	Чтение учебной литературы. Подготовка к рубежному тестированию. /Ср/	1	10	УК-1 УК-5	Л1.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э12 Э17	0	

	Раздел 8. СОВРЕМЕННАЯ РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ (1991–2022)						
8.1	Роль РФ в современном мировом сообществе /Тема/						
	Россия в 1990-е гг. и начале XXI века. /Лек/	1	1	УК-1 УК-5	Л1.1 Л1.2Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э8 Э12 Э17	0	
	Основные тенденции, проблемы и противоречия мировой истории к. XX - начала XXI в. /Пр/	1	2	УК-1 УК-5		0	
	Проблемы формирования новой системы международных отношений в нач. XXI в. /Конс/	1	4	УК-1 УК-5	Л1.1Л2.2 Л2.6Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э12 Э17	0	
	Чтение учебной литературы. Подготовка к рубежному тестированию. /Ср/	1	10	УК-1 УК-5	Л1.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э12 Э17	0	
	/Экзамен/	1	9	УК-1 УК-5	Л1.3Л3.1 Э2 Э12	0	
	Контактные часы на аттестацию /К/	1	9	УК-1 УК-5		0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации прилагаются.

6.2. Темы письменных работ

- Актуальность сохранения исторической памяти о жертвах геноцида мирного населения на оккупированной территории в годы Великой отечественной войны.
- Геноцид мирного населения на оккупированной территории РСФСР в исторических исследованиях.
- Трагедия мирного населения на оккупированной территории РСФСР.
- Судьбы малолетних узников нацистских концлагерей.
- Преступления против мирного населения на оккупированных территориях РСФСР.
- Нюрнбергский трибунал: историческое значение и уроки для современности.
- Народы России: история, культура, религии.
- Межкультурное разнообразие российского общества в социально-историческом и этическом контекстах.
- Исторические примеры проявления толерантности в межнациональных отношениях народов мира и России
- Подвиг многонационального советского народа в Великой Отечественной войне.
- Проблема этногенеза и роль миграций в становлении народов мира.
- Феномен России: между Востоком и Западом.
- Историко-культурное наследие Древних цивилизаций.
- История становления и развития исторической науки в России и за рубежом.

15. Средневековые как стадии исторического процесса в Европе, на Востоке и России.
16. «Смутное время» начала XVII в. Роль народного ополчения в выведении страны из политического кризиса.
17. Формирование колониальной системы и мирового капиталистического хозяйства в XVIII-XIX вв.
18. Успехи и противоречия модернизации России в период правления Петра I.
19. Внешнеполитические приоритеты Российской империи в XVIII веке.
20. Русская культура XVIII в.: от петровских инициатив к «веку просвещения».
21. Французская революция и ее влияние на развитие европейских стран.
22. Промышленный переворот в Европе и России в XVIII-XIX вв.: общее и особенное в контексте исторического развития.
23. Мир и Россия к началу XX века: закономерности и особенности исторического развития.
24. Российский парламентаризм начала XX века: партии, блоки, тактика.
25. Дискуссионные проблемы истории Октябрьской революции. Феномен большевизма.
26. Решающий вклад СССР в разгром фашизма. Источники Победы советского народа.
27. Конфронтация двух мировых сверхдержав: СССР и США в 1970–1980 гг.
28. Становление Российской государственности 1990-е гг. Конституция Российской Федерации – гарант прав и свобод граждан России.
29. Россия и мир в XXI в.: новые направления сотрудничества между государствами и народами.
30. Политика противодействия терроризму – глобальной проблеме современности.

6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается

6.4. Перечень видов оценочных средств

Темы докладов, тесты, вопросы для самоподготовки прилагаются.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
ЛП.1	Самыгин П. С., Самыгин С. И., Шевелев В. Н., Шевелева Е. В.	История для бакалавров: учебник	Ростов н/Д: Феникс, 2012
ЛП.2	Ефремов Н. Н., Заковоротная М. В., Коляда Н. А., Малахова Н. Н., Пшегусова Г. С., Стопченко Н. И., Штомпель О. М., Драч Г. В., Паниотова Т. С.	История мировых цивилизаций: учеб. пособие	М.: КНОРУС, 2013
ЛП.3	Семин В. П.	История: Россия и мир: учеб. пособие	М.: КНОРУС, 2013
ЛП.4	Агакишев И. А., Бачинин А. Н., Бзбородов А. Б., Власов А. В., Горионтов Л. Е., Пивовар Е. И., Безбородов А. Б.	История СССР/ РФ в контексте современного россиеведения: учеб. пособие	М.: Проспект, 2013

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Павленко Н. И., Андреев И. Л., Кобрин В. Б., Федоров В. А., Павленко Н. И.	История России с древнейших времен до 1861 года: учебник для вузов	М.: Высш. шк., 2003
Л2.2	Лебедева М. М.	Мировая политика: учебник	М.: КНОРУС, 2013
Л2.3	Мунчаев Ш. М.	История России: учебник для вузов	М.: Норма, 2004
Л2.4	Мунчаев Ш. М., Устинов В. М.	История России: учебник	М.: Норма, 2006
Л2.5	Георгиева Н. Г., Георгиев В. А., Орлов А. С.	Исторический словарь. Более 2000 статей по истории России с древнейших времен до наших дней	М.: Проспект, 2013
Л2.6	Косов Ю.	Мировая политика и международные отношения: учеб. пособие	СПб.: Питер, 2012
Л2.7	Колесник В. И.	История западноевропейского Средневековья: учеб. пособие	Ростов н/Д: Феникс, 2012

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Савчук Н. В., Ербаева Н. А., Капленко А. Н.	Отечественная история: учеб.-метод. пособие: тесты с рекомендациями для самоподготовки студ. дневной формы обучения	Ангарск: АГТА, 2010
Л3.2	Савчук Н. В.	История: учеб.-метод. пособие для студентов заочной формы обучения квалификации "бакалавр"	Ангарск: АГТА, 2012
Л3.3	Савчук Н. В.	История (история России, всеобщая история): учебное пособие для студентов заочной формы обучения квалификации "бакалавр"	Ангарск: АНГТУ, 2020

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Земцов, Б. Н. История России : учебник / Б. Н. Земцов, А. В. Шубин, И. Н. Данилевский. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2020. - 584 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-014251-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/972180 (дата обращения: 20.06.2023). – Режим доступа: по подписке.		
Э2	Ольштынский, Л. И. Курс истории для бакалавров. Общие закономерности и особенности развития России в мировом историческом процессе. Уроки истории : учебное пособие / Л. И. Ольштынский. - Москва : Логос, 2020. - 408 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-510-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1212407 (дата обращения: 20.06.2023). – Режим доступа: по подписке.		
Э3	Леонтьева, Г. А. Практикум по истории России XVIII века : учеб. пособие / Г. А. Леонтьева, А. П. Синелобов. - Москва : МПГУ, 2013. - 338 с. - ISBN 978-5-7042-2424-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/757830 (дата обращения: 20.06.2023). – Режим доступа: по подписке.		
Э4	Лобджанидзе, А. А. Лобджанидзе, А. А. Этнокультурные регионы мира : учебное пособие / А. А. Лобджанидзе, А. А. Заяц. - Москва : Прометей, 2013. - 240 с. - ISBN 978-5-7042-2397-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/536554 . – Режим доступа: по подписке.		
Э5	Железняков, А. С. Монгольская цивилизация: история и современность. Теоретическое обоснование атласа : монография / А.С. Железняков. - М.: Весь Мир, 2016. - 288 с. ISBN 978-5-7777-0665-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1013540 . – Режим доступа: по подписке.		

Э6	Сафронов, С. А. П.А. Столыпин: реформатор на фоне аграрной реформы. Том 2. Аграрная реформа/Сафронов С.А. - Краснояр.: СФУ, 2015. - 458 с.: ISBN 978-5-7638-3213-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/550556 (дата обращения: 20.06.2023). – Режим доступа: по подписке.
Э7	Первая мировая война и судьбы европейской цивилизации / под ред. Л.С. Белоусова, А.С. Маныкина. — Москва : Издательство Московского университета, 2014. — 816 с. - ISBN 978-5-19-010877-4.1022598. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1027644 (дата обращения: 20.06.2023). – Режим доступа: по подписке.
Э8	Федоров, С. Е. История и теория наций и национализма: Учебник / Федоров С.Е., Филюшкин А.И. - СПб:СПбГУ, 2016. - 208 с.: ISBN 978-5-288-05655-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/940909 (дата обращения: 20.06.2023). – Режим доступа: по подписке.
Э9	Соболев, Г. Л. Ленинград в борьбе за выживание в блокаде. Книга третья: январь 1943 - январь 1944: Научное / Соболев Г.Л. - СПб:СПбГУ, 2017. - 748 с.: ISBN 978-5-288-05751-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/999818 (дата обращения: 20.06.2023). – Режим доступа: по подписке.
Э10	Брейтман, А. С. Государство и церковь в истории России: Учебное пособие / Брейтман А.С. - Москва :НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 93 с.ISBN. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/910748 . – Режим доступа: по подписке.
Э11	Ивашко, М. И. История (XIX век): схемы, таблицы, комментарии : учебное пособие / М. И. Ивашко. - Москва : РГУП, 2016. - 440 с. - ISBN 978-5-93916-543-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1192132 (дата обращения: 20.06.2023). – Режим доступа: по подписке.
Э12	Шестаков, Ю. А. История : учебное пособие / Ю.А. Шестаков. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. — 248 с. — (Высшее образование). — DOI: https://doi.org/10.12737/1690-9 . - ISBN 978-5-369-01690-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1082915 . – Режим доступа: по подписке.
Э13	Завьялова, О. О. Общественность в России накануне Великих реформ : учебное пособие / О. О. Завьялова ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2022. - 134 с. - ISBN 978-5-9275-4184-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2039086 (дата обращения: 20.06.2023). – Режим доступа: по подписке.
Э14	Советский Союз и мир во Второй мировой войне : монография / отв. ред. А. А. Богдашкин. - Москва : Весь Мир, 2022. - 556 с. - ISBN 978-5-7777-0885-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1995249 (дата обращения: 20.06.2023). – Режим доступа: по подписке.
Э15	Оришев, А. Б. История: от древних цивилизаций до конца XX века : учебник / А.Б. Оришев, В.Н. Тарасенко. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2022. — 276 с. — (Высшее образование). — DOI: https://doi.org/10.29039/01828-6 . - ISBN 978-5-369-01828-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1860724 (дата обращения: 20.06.2023). – Режим доступа: по подписке.
Э16	Мунчаев, Ш. М. История Советского государства: становление, развитие, падение : учебник / Ш.М. Мунчаев. — Москва : Норма : ИНФРА-М, 2023. — 304 с. - ISBN 978-5-91768-849-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1904502 (дата обращения: 20.06.2023). – Режим доступа: по подписке.
Э17	История : учебное пособие / В.В. Касьянов, П.С. Самыгин, С.И. Самыгин, В.Н. Шевелев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 550 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1086532. - ISBN 978-5-16-016200-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1900464 (дата обращения: 20.06.2023). – Режим доступа: по подписке.

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.2	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.3	Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]
7.3.1.4	Zoom Professional Licenses [Договор поставки № П-033/2020 от 01.06.2020]
7.3.1.5	Kaspersky Endpoint Security [Договор СЛ-046/2020 от 07.12.2020]
7.3.1.6	nanoCAD 22.0 [Сертификат пользователя программы для ЭВМ Серийный номер NC220P-12967]
7.3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2.1	Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX
7.3.2.2	Единое окно доступа к информационным ресурсам
7.3.2.3	ИРБИС
7.3.2.4	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.5	КонсультантПлюс
7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.3.1	LMS MOODLE
7.3.3.2	Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1	Аудиторный и библиотечный фонды, компьютерные классы, Интернет, интерактивные доски, видео и аудио-аппаратура для презентаций, экран, ноутбук.
8.2	Ауд. 306: - специализированная мебель: стол преподавателя – 1 шт.; стул аудиторный – 1 шт.; стол студенческий 2-х местный – 18 шт.; стулья студенческие – 36 шт.; доска меловая – 1 шт.; трибуна-кафедра для выступлений – 1 шт.
8.3	- технические средства: мультимедиа-проектор – 1шт.; экран – 1 шт.; колонки - 2 шт.; монитор преподавателя – 1 шт.; системный блок – 1 шт.
8.4	Амфитеатр № 3 на 130 посадочных мест:
8.5	- специализированная мебель: стол преподавателя – 1 шт.; стул преподавателя – 1 шт.; доска меловая – 1 шт.; кафедра – 1 шт.
8.6	- технические средства: мультимедиа-проектор – 1шт.; экран – 1 шт.; монитор преподавателя – 1 шт.; системный блок – 1 шт.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ	
Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	
Формы текущего контроля	
В качестве текущего контроля используются сведения о посещении студентами занятий, качество ответов на семинарах, выполнения письменных заданий, выступлений с докладами (эссе, презентациями), результаты текущего тестирования по разделам дисциплины, участие в проекте "Дни воинской славы" и др.	
Текущий контроль успеваемости позволяет определить: - знание способов поиска исторической информации; принципов, методов и методологии исторического исследования; способов систематизации исторического материала с учетом хронологии событий, видов исторических источников, разнообразия фактов (УК-1); - причин формирования межкультурного разнообразия общества на разных этапах исторического развития; опыта России в укреплении межкультурных связей народов; закономерностей и особенностей формирования межкультурного разнообразия общества в социально-историческом и	

этическом контекстах (УК-5);

- умение критически оценивать достоверность источников исторической информации; применять исторические знания для целостного анализа проблем общества; осуществлять критический анализ и синтез исторической информации (УК-1)

- умение ориентироваться в мировом историческом процессе; применять исторические знания для целостного анализа проблем общества; толерантно воспринимать социальные, этнические и культурные различия, существующие в обществе в социально-историческом и этическом контекстах (УК-5);

- владение навыками логического изложения исторической информации; формулирования и аргументации выводов и суждений с применением исторических терминов; системного подхода для анализа исторической информации и решения поставленных задач (УК-1);

- владение навыками работы в коллективе, ведения дискуссии, уважительного отношения к мнению других; навыками публичной речи, аргументации с учетом межкультурного разнообразия общества (УК-5).

Перечень объектов контроля.

Виды знаний, умений, контролируемых заданиями теста следующие:

1. Владеть знаниями по истории России и всеобщей истории, знать их основные элементы и взаимосвязи между ними.
2. Уметь применять различные подходы к анализу социально-значимых проблем и процессов, происходящих в обществе, и прогнозировать возможное их развитие в будущем.
3. Знать основные этапы развития истории России и мира, их особенности, уметь выявлять, обосновывать и анализировать основные тенденции.
4. Владеть умением анализировать и оценивать исторические события и процессы.
5. Знать основные структурные элементы исторических этапов, их детерминанты.
6. Владеть пониманием движущих сил и закономерностей исторического процесса; событий и процессов экономической истории; места и роли своей страны в истории человечества и современном мире
7. Знать особенности и противоречия исторического процесса в России в контексте общемировой цивилизации.
8. Владеть навыками самооценки и самоконтроля, самовоспитания и самосовершенствования.

Структура теста по формам тестовых заданий.

Тестовое задание «Множественный выбор» – задание закрытого типа, в котором студенту предлагается выбрать верные утверждения из списка ответов.

Тестовое задание «Короткий ответ» – задание, в котором студент при ответе на вопрос вписывает слово или фразу.

Тестовое задание «Числовой вопрос». Вариант тестового задания «короткий вопрос». Ответ обязательно является числом.

Тестовое задание «На сопоставление» – задание, в котором предлагается группа терминов и необходимо установить соответствие.

Тестовое задание «На определение хронологической последовательности событий»

Тестовое задание «На установление соответствия между двумя рядами данных» (датами и событиями, именами и событиями и т.п.);

Тестовое задание «На группировку исторической информации по указанному признаку»

Формы промежуточного контроля

Промежуточный контроль – экзамен в виде устного или письменного ответа по экзаменационному билету или по итогам контрольного тестирования, а также для студентов заочного обучения – собеседование по контрольной работе. При написании теста необходимо дать ответы на тридцать вопросов. Вопросы являются закрытыми, и надо выбрать правильный ответ из представленных вариантов. Время прохождения теста составляет 40 мин. Для оценки учебной деятельности студентов рекомендуется следующее соответствие между процентной и пятибалльной системами оценок:

Критерии оценки знаний при тестировании

Оценка	Процент выполнения теста
«отлично»	86-100
«хорошо»	71-85
«удовлетворительно»	56-70
«не удовлетворительно»	менее 55%

Промежуточный контроль в форме устного ответа по экзаменационному билету, проводится в конце изучения дисциплины с целью выявления и оценки знаний, умений и навыков студентов по результатам изучения дисциплины.

Критерии оценки знаний по экзаменационным билетам

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, знает закономерности и особенности формирования межкультурного разнообразия общества в социально-историческом и этическом контекстах, основные события мировой и отечественной истории; умеет применять понятийно-категориальный аппарат, ясно и четко излагать собственные размышления, свободно отвечать на дополнительные вопросы; владеет культурой мышления, способностью к восприятию, обобщению и анализу информации.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, умеет грамотно и по существу его излагать, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет необходимыми навыками к обобщению и анализу информации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности в формулировках, нарушения логической последовательности в изложении исторических событий, испытывает затруднения при ответе на дополнительные вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает на дополнительные вопросы.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)**



УТВЕРЖДАЮ

Проректор,

д.х.н., проф. И.В. Истомина

«06» 07 2023 г.

Философия

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Общеобразовательных дисциплин**

Учебный план z15.03.04_АТПЗ-23-12345.plx
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая **4 ЗЕТ**

Часов по учебному 144

в том числе:

аудиторные занятия 8

самостоятельная работ 127

часов на контроль 9

Виды контроля на курсах:
экзамены 2

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
	УП	РП		
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	127	127	127	127
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

кфн, доц., Чечет Б.Ф.

Рецензент(ы):

к.тн, зав.каф.АТП, Колмогоров А.Г.

Рабочая программа дисциплины

Философия

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Председатель УМС

кэн., доц., Филимонова Ю.В.

Протокол от 05.07.2023 № 8

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	состоит в формировании общекультурных компетенций, интеллектуально развитой, свободной, толерантной, демократически ориентированной личности; формировании у студентов навыков самостоятельного, критического анализа информации с учётом её мировоззренческих оснований и социо-культурного контекста; формировании навыков аргументации; приобщении студентов к философскому анализу актуальных проблем общества, технологий и науки как основных факторов развития общества; формировании у студентов духовных потребностей познания сущности и общих закономерностей окружающего мира, потребности в развитии и критической оценке своего мировоззрения.

2. ЗАДАЧИ

2.1	дать знание и понимание законов развития природы, общества и мышления и умение оперировать этими знаниями в профессиональной деятельности; дать знание базовых ценностей мировой культуры, формируя готовность опираться на них в своём личностном и общекультурном развитии; формировать культуру мышления, способность к восприятию, обобщению и анализу информации, умение логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь; выработать навыки анализа современной социально-экономической ситуации, умения адекватно ориентироваться в ней, навыки постановки адекватных личных и профессиональных целей и выбору путей их достижения; осуществить изучение учебного курса с учетом профес-сиональной направленности подготовки специалистов; акцентировать внимание на междисциплинарных связях учебных дисциплин социально-гуманитарного блока.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.02	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Способность формулировать и ясно выражать собственные мысли и понимать мысли других, общекультурная эрудиция, базовые навыки абстрактного мышления, логической аргументации, критического мышления.
3.1.2	Русский язык
3.1.3	Культурология
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Социология
3.2.2	Экономика
3.2.3	Правоведение

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Знать:

Уровень 1	основные способы поиска и отбора информации по изучаемой проблеме;
Уровень 2	основные принципы, методы и методологию проводимого исследования;
Уровень 3	способы систематизации собранного материала с определением места конкретных явлений и процессов в более широком естественно-научном, социокультурном и мировоззренческом контексте.

Уметь:

Уровень 1	оценивать информацию и её источники на предмет соответствия реальности и требованиям логики;
Уровень 2	применять философскую методологию для целостного анализа исследуемой проблемы;

Уровень 3	осуществлять критический анализ и синтез собранной информации.
Владеть:	
Уровень 1	общими навыками изложения собранной по некоторой проблеме информации;
Уровень 2	навыками логического формулирования и аргументации выводов и суждений с применением соответствующей специальной терминологии;
Уровень 3	навыками системного и контекстуального подхода для анализа информации, необходимой для решения поставленных задач.
УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	
Знать:	
Уровень 1	в общих чертах структуру межкультурного разнообразия общества в истории и сегодня;
Уровень 2	географические, исторические и социально-экономические условия формирования межкультурного разнообразия;
Уровень 3	точно и в полном объёме закономерности и особенности межкультурного взаимодействия в социально-историческом и гуманитарном контексте.
Уметь:	
Уровень 1	в общих чертах ориентироваться в мировоззренческих и ценностных отличиях разных культур;
Уровень 2	толерантно воспринимать этнические и культурные различия, существующие в обществе;
Уровень 3	применять философские знания и методологию для целостного анализа проблем межкультурного взаимодействия в современной России и мире.
Владеть:	
Уровень 1	основными навыками работы в коллективе с представителями других культур;
Уровень 2	навыками информированного и уважительного обсуждения межкультурных различий;
Уровень 3	навыками публичной речи, аргументации с учётом межкультурного разнообразия в обществе.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	основные разделы и направления философии, методы и приёмы философского анализа проблем;
4.1.2	основные концепции истории философии и философской теории;
4.1.3	основы философских знаний для формирования мировоззренческой полиции.
4.2	Уметь:
4.2.1	применять исторические и философские знания в формировании программ жизнедеятельности, самореализации личности;
4.2.2	использовать положения и категории философии для оценивания и анализа, формирования собственной позиции по различным социальным тенденциям, фактам и явлениям.
4.3	Владеть:
4.3.1	навыками к самоорганизации и самообразованию;
4.3.2	навыками ведения дискуссии на философские и научные темы;
4.3.3	навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание;
4.3.4	навыками публичной речи, устного и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Исторические типы философии.						

1.1	Предмет, характеристики и функции философии. История философии /Тема/						
	Фундаментальные вопросы в жизни человека. Типы мировоззрения. Предмет, характеристики и функции философии. Философия как форма духовной культуры. Философия Древнего Востока. Античная философия. Средневековая философия. Познание в науке и философии Нового времени. Эмпиризм Ф.Бекона и рационализм Р.Декарта. Немецкая классическая философия. Философия марксизма. Русская философия 19-20 веков. Философия XX века. /Лек/	2	2	УК-1 УК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Исторические типы мировоззрения: терминология и методология. Философия Древнего Востока. Античная и средневековая философия о бытии, познании, этике и диалектике. Немецкая классическая философия. Марксизм. Русская философия 19-начала 20 века. /Пр/	2	2	УК-1 УК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Подготовка к опросу на основе чтения литературы и конспекта лекций. Подготовка к семинарскому занятию на основе чтения литературы и конспекта лекций. Подготовка эссе на основе чтения литературы. /Ср/	2	68	УК-1 УК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Философская онтология. Теория познания. Философия и методология науки						

2.1	Бытие как проблема философии.Познание как предмет философского анализа.Философия и наука.Философия техники. /Тема/						
	Материализм и идеализм о бытии.Пространственно-временные характеристики бытия.Идея развития в философии.Бытие и сознание. Специфика человеческого бытия.Проблема жизни, ее уникальности и множественности во Вселенной.Основные формы и методы познания. Истина и её критерии.Структура научного знания.Научные революции и смена типов рациональности.Свобода научного поиска и социальная ответственность ученого.Основные концепции философии общества и его истории.Особенности, проблемы и перспективы современной цивилизации.Антропосоциогенез и его комплексный характер.Философские аспекты проблемы жизни и разума во Вселенной.Природное и социальное в человеке.Экзистенциальные аспекты человеческой жизни. Этические проблемы в профессиональной деятельности. Вопросы свободы выбора и социальной ответственности специалиста, инженера, ученого. /Лек/	2	2	УК-1 УК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	

	Категория бытия как основание картины мира и индивидуального мировоззрения.Познание как предмет философского анализа. Субъект и объект, основные формы и методы познания. Истина.Наука и общество. Природа, человек, техника: проблема взаимодействия. Формационная и цивилизационная концепции истории. Культура и цивилизация. Ценности как ядро культуры и цивилизации. Восток,Запад, Россия. Антропосоциогенез и его комплексный характер. Сознание и бессознательное.Фрейд о природе человека.Специфика человеческого бытия: от античной философии к современным концепциям.Философские проблемы и особенности использования философской методологии в профессиональной деятельности. /Пр/	2	2	УК-1 УК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Подготовка к семинарскому занятию на основе чтения литературы и конспекта лекций. /Ср/	2	59	УК-1 УК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 3.						
3.1	/Тема/						
	/Экзамен/	2	9	УК-1 УК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Э1 Э2	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Примерный перечень вопросов к экзамену.

1. Сущность, структура, типы и функции мировоззрения. Основные мировоззренческие вопросы.
2. Мифологическое мировоззрение, его сущность, особенности и место в современном мире.
3. Религиозное мировоззрение, его сущность и причины возникновения. Вера и знание.
4. Обыденно-практическое мировоззрение. Повседневность, жизненный опыт, здравый смысл.
5. Сущность, предмет, специфика и структура философии.
6. Возникновение философии и её основные направления. Место и роль философии в культуре.
7. Философия Древнего Востока: Единое и карма, противоположности и гармония.
8. Философия Древней Греции: свободный поиск сущности.
9. Средневековая философия: человек и Бог.
10. Философия Нового времени: разум и опыт.
11. Философия XIX века: Гегель – Маркс – Ницше.
12. Русская религиозная философия: соборность и благодать.
13. Философия XX века.
14. Проблема познания в истории философии.
15. Чувственное и рационально-логическое познание и их формы. Истина и её критерии.
16. Действительность, мышление, логика, язык.
17. Проблема понимания. Понимание и объяснение. Герменевтика о понимании.
18. Наука и её место в обществе. Особенности, формы и методы научного познания; их взаимосвязь.
19. Понятие рациональности. Научные революции и смена типов рациональности.
20. Диалектика как методология. Законы и категории диалектики.
21. Принципы системности и всеобщей связи и учение детерминизма. Понятие закона.
22. Синергетика как новая концепция развития и её методологические функции.
23. Религиозная, научная и философская картины мира; их основные принципы.
24. Проблема бытия в истории философии. Понятие субстанции. Материальное и идеальное.
25. Современные представления о сущности и структуре бытия. Объективная и субъективная реальность.
26. Движение, пространство и время как фундаментальные формы бытия. Реальность как процесс.
27. Современная научная картина мира и её основные принципы. Проблема происхождения и эволюции Вселенной.
28. Общество как социальная форма бытия и его структуры.
29. Человек и исторический процесс.
30. Культура и цивилизация. Проблема взаимодействия цивилизаций.
31. Традиционное и индустриальное общество как типы цивилизаций.
32. Восток – Запад – Россия как культурно-цивилизационные типы.
33. Природа и общество, исторические формы их взаимодействия. Экологические проблемы.
34. Философия техники: основные проблемы и идеи.
35. Особенности и проблемы современной цивилизации. Сценарии будущего человечества.
36. Духовное бытие и духовные ценности. Культура и её духовное содержание.
37. Религия и её место в духовной культуре. Религиозные ценности и свобода личности.
38. Нравственные ценности. Добро и зло. Насилие и ненасилие. Справедливость.
39. Эстетические ценности. Сущность и функции искусства.
40. Проблема человека в истории философии. Идеал человека в разных культурах.
41. Разум в контексте эволюции Вселенной. Проблема места человека во Вселенной.
42. Проблема происхождения человека. Эволюционная теория о причинах и условиях возникновения человека.
43. Биосоциальная проблема, подходы к её решению. Биоэтика.
44. Смерть как феномен человеческой жизни. Надежда на бессмертие. Эвтаназия.
45. Проблема сознания. Знаковая природа сознания. Сознание и язык, знак и значение.
46. Проблема бессознательного. Психоанализ З. Фрейда и его влияние на европейскую культуру.
47. Структура индивидуального существования в экзистенциальной философии: основные понятия.
48. Личность, проблема её свободы и ответственности. Самосознание. Индивидуальность и масса.
49. Человек и его судьба. Проблема свободы и предопределения человеческой жизни.
50. Смысл жизни человека и подходы к его пониманию.

6.2. Темы письменных работ

Темы докладов

1. Научная и философская мысль Древнего востока.
2. Философия Древней Индии: основные категории и школы.
3. Древнекитайская философия: основные положения даосизма и конфуцианства.
4. Античная философия о познании, добре и зле, жизни и смерти. Учение Сократа.
5. Материалистические концепции античности. Учение Демокрита об атомах и пустоте.
6. Основные особенности и направления античной философии.
7. Особенности Средневековой науки и философии.
8. Соединение экспериментального метода с математическим описанием природы: Г. Галилей, Ф. Бекон, Р. Декарт. Основные направления философии Нового времени.
9. Вопросы познания в науке и философии 17-19 веков. Основные идеи философии марксизма, учение об общественно-экономических формациях и отчуждении.
10. Материалистическое понимание истории
11. Немецкая классическая философия и марксизм о познании и диалектике. Основные направления русской философии 19-20 вв.
12. Философия и наука. Структура научного знания. Проблема его обоснования. Верификация и фальсификация.
13. Позитивистские и постпозитивистские концепции в методологии науки. Научные революции и смена типов рациональности. Свобода научного поиска и социальная ответственность ученого.
14. Гражданское общество, нация, государство. Культура и цивилизация. Многовариантность исторического развития.
15. Необходимая и сознательная деятельность людей в историческом процессе. Общественно-исторические идеалы и их историческая судьба. Марксистская теория классового общества.
16. «Открытое общество» К. Поппера. Свободное общество Ф. Хайека
17. Неoliberalная теория глобализации 33. Насилие и ненасилие. Источники и субъекты исторического процесса.
18. Человек и мир в современной философии. Природное (биологическое и общественное (социальное) в человеке.
19. Антропосоциогенез и его комплексный характер. Смысл жизни: смерть и бессмертие.
20. Человек, свобода, творчество. Человек в системе коммуникаций: от классической этики к этике дискурса. Философские проблемы Интернета.

6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается

6.4. Перечень видов оценочных средств

Реферат, тесты, список вопросов к экзамену, экзаменационные билеты

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
ЛП.1	Кохановский В. П.	Философия: учеб. пособие для вузов	Ростов н/Д: Феникс, 2006
ЛП.2	Трахтенберг Л. И., Чечет Б. Ф.	Философия: учебное пособие по философии для студентов всех форм обучения	Ангарт: АГТА, 2010
ЛП.3	Липский Б. И., Марков Б. В.	Философия: учебник для бакалавров	М.: Юрайт, 2013
ЛП.4	Демина Л. А.	Философия: учебник для бакалавров	М.: Проспект, 2014

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Канке В. А.	Философия математики, физики, химии, биологии: учеб. пособие	М.: КНОРУС, 2011
Л2.2	Кохановский В. П.	Современная философия: словарь и хрестоматия	Ростов н/Д: Феникс, 1995
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Беляев, Г. Г. Альбом схем по философии : Учебное пособие / Беляев Г. Г., Котляр Н. П. - Москва : Альтаир-МГАВТ, 2014. - 108 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/476696		
Э2	Платонова, С. И. Введение в философию : учеб. пособие / С.И. Платонова. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2018. — 216 с. — (Высшее образование). — DOI: https://doi.org/10.12737/24411 . - ISBN 978-5-369-01696-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/907582		
7.3.1 Перечень программного обеспечения			
7.3.1.1	Операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]		
7.3.1.2	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.1.3	Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]		
7.3.1.4	7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]		
7.3.1.5	Evience [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]		
7.3.1.6	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]		
7.3.1.7	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]		
7.3.2 Перечень информационных справочных систем			
7.3.2.1	ИРБИС		
7.3.2.2	Единое окно доступа к информационным ресурсам		
7.3.3 Перечень образовательных технологий			
7.3.3.1	LMS MOODLE		
7.3.3.2	Znanium		

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная мебель: стол преподавателя – 1 шт.; стул аудиторный – 1 шт.; стол студенческий 2-х местный – 18 шт.; стулья студенческие – 36 шт.; доска меловая – 1 шт.; трибуна-кафедра для выступлений – 1 шт., технические средства: мультимедиа-проектор – 1 шт.; экран – 1 шт.; ноутбук – 1 шт., программное обеспечение: операционная система Windows 10 Education [сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]; Kaspersky Security Cloud Free [Бесплатная проприетарная лицензия]; Microsoft Office Pro+Dev SL [государственный контракт № 442019 от 24.05.2019].
8.2	Амфитеатр № 4 на 360 посадочных мест: специализированная мебель: стол преподавателя – 1 шт.; стул преподавателя – 1 шт.; доска меловая – 1 шт.; кафедра – 1 шт.
8.3	Читальный зал для самостоятельной работы студентов. Корпусная мебель (столы, стулья). 6 ПК с выходом в Интернет (Intel Pentium G6950/ 2Gb/ SSD 80Gb/, монитор Acer); LCD - телевизор.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ
Самостоятельная работа бакалавров направлена на решение следующих задач: 1) выработка навыков восприятия и анализа оригинальных философских текстов (классических и современных);

2) формирование навыков критического, исследовательского отношения к предъявляемой аргументации, развитие способности понимания философских аспектов различных социально и личностно значимых проблем;

3) развитие и совершенствование способностей к диалогу, к дискуссии, к формированию и логически аргументированному обоснованию собственной позиции по тому или иному вопросу; Для развития и совершенствования коммуникативных способностей бакалавров организуются специальные учебные занятия в виде «диспутов» или «конференций».

Одним из видов самостоятельной работы студентов является написание творческой работы (эссе) по заданной либо согласованной с преподавателем теме. Эссе не является рефератом и не должна носить описательный характер. Большое место в ней должно быть уделено аргументации своей точки зрения, критической оценке рассматриваемого материала.

При оценке результатов освоения дисциплины может применяться балльно-рейтинговая система. Она также может быть переведена в традиционную оценку по заранее заданным правилам.

(Например: от 81 до 100 баллов — отлично, от 66 до 80 баллов — хорошо, от 51 до 65 баллов — удовлетворительно, до 50 баллов — неудовлетворительно).

В качестве оценочных средств используется тестирование, контрольные работы студентов, творческая работа, итоговое испытание. Тестовые задания могут формулироваться как в форме, используемой в федеральном электронном интернет-тестировании (интернет-экзамене), так и оригинальной авторской форме, с открытыми вариантами ответов.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)**

УТВЕРЖДАЮ
Проректор,
д.х.н., проф. И.В. Истомина
«06» 07 2023 г.



Иностранный язык

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Общеобразовательных дисциплин**

Учебный план z15.03.04_АТПЗ-23-12345.plx
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая **8 ЗЕТ**

Часов по учебному 288
в том числе:
аудиторные занятия 16
самостоятельная работ 255
часов на контроль 17

Виды контроля на курсах:
экзамены 2
зачеты 1

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		2		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП		
Практические	10	10	6	6	16	16
Итого ауд.	10	10	6	6	16	16
Контактная работа	10	10	6	6	16	16
Сам. работа	126	126	129	129	255	255
Часы на контроль	8	8	9	9	17	17
Итого	144	144	144	144	288	288

Программу составил(и):

кфилн, зав.каф., Ситосанова Ольга Владимировна 

Рецензент(ы):

ктн, зав.каф., Колмогоров Алексей Геннадьевич 

Рабочая программа дисциплины

Иностранный язык

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Председатель УМС  кэн., доц., Филимонова Ю.В.

Протокол от 05.07.2023 № 8

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью изучения дисциплины является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

2. ЗАДАЧИ

2.1	• формирование у студентов важнейших базовых умений и навыков, необходимых для осуществления профессиональной иноязычной компетенции;
2.2	• повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию; расширение кругозора и повышение общей культуры студентов;
2.3	
2.4	• воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.03	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Дисциплина входит в базовую часть гуманитарного, социального и экономического цикла (Б1.Б.03). Дисциплина опирается на знания, полученные в средних общеобразовательных школах.
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
3.2.2	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

Знать:

Уровень 1	Знает лексический минимум в объеме 1000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера.
Уровень 2	Знать лексический минимум в объеме 2000 учебных лексических единиц общего, терминологического и делового характера на иностранном языке.
Уровень 3	Знать лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера; деловую и профессиональную терминологию на иностранном языке; основные грамматические конструкции и правила образования глагольных форм.

Уметь:

Уровень 1	Уметь использовать не менее 300 терминологических единиц; основные грамматические конструкции в устной и письменной речи.
Уровень 2	Уметь использовать не менее 600 терминологических единиц; правила образования глагольных форм в устной и письменной речи.
Уровень 3	Уметь использовать основные грамматические конструкции и правила образования глагольных форм при деловом и профессиональном общении.

Владеть:

Уровень 1	Владеть иностранным языком в объеме, необходимом для возможности устной и письменной коммуникации и получения информации из иностранных источников со словарём.
Уровень 2	Владеть иностранным языком в объеме, необходимом для возможности устной и письменной коммуникации; получения информации деловой и профессиональной направленности из иностранных источников со словарём и без словаря.
Уровень 3	Владеть иностранным языком в объеме, необходимом для возможности устной и письменной коммуникации и получения информации из иностранных источников; основами профессиональной и деловой коммуникации.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	• иностранный язык в объеме, необходимом для получения профессиональной информации из зарубежных источников элементарного общения на общем и профессиональном уровне;
4.1.2	• лексический минимум в объеме 2000-4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера, базовые лексико-грамматические конструкции и формы;
4.2	Уметь:
4.2.1	• читать и переводить иноязычные тексты социально-бытовой, культурной и профессиональной направленности;
4.2.2	• находить, анализировать и контекстно обрабатывать информацию, полученную из различных источников на иностранном языке;
4.2.3	• использовать знание иностранного языка в профессиональной деятельности, профессиональной коммуникации и межличностном общении.
4.3	Владеть:
4.3.1	• иностранным языком в объеме, необходимом для получения информации из зарубежных источников;
4.3.2	• необходимыми навыками профессионального общения на иностранном языке.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Фонетика, лексика, грамматика, чтение, говорение						

1.1	1. Имя существительное: множественное число, притяжательная форма существительного, артикли. 2. Местоимения: личные, притяжательные, указательные, неопределенные, относительные. 3. Имя прилагательное: степени сравнения имени прилагательного, конструкции: the more ... the less, as ... as, as not ... as, ... than. 4.оборот There is / there are. 5. Форма настоящего, прошедшего и будущего времени группы Indefinite действительного залога изъявительного наклонения. 6. Функции и перевод it, that, one. /Тема/						
	работа с грамматическим, лексическим и фонетическим материалом /Пр/	1	5	УК-4	Л1.1Л2.1Л3 .2 Э1 Э2 Э3	0	
	Выполнение контрольной работы 1: работа с грамматическим, лексическим и фонетическим материалом, подготовка к беседе на заданную тему, перевод текстов (тексты для к/р 1: London, New York, Moscow. Topic: The Town We Live in). Структура делового письма, типы деловых писем. Подготовка к зачету. /Ср/	1	66	УК-4	Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	собеседование /Зачёт/	1	4	УК-4		0	

1.2	1. Видовременные формы глагола: активный залог – формы Indefinite, Continuous, Perfect; пассивный залог – формы Indefinite. 2. Причастие настоящего (Participle I) и прошедшего (Participle II) времени. 3. Модальные глаголы: can, may, must, to have to, to be able to, should, could. 4. Функции глаголов to be, to have, to do. /Тема/						
	работа с грамматическим, лексическим и фонетическим материалом /Пр/	1	5	УК-4	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Выполнение контрольной работы 2: работа с грамматическим, лексическим и фонетическим материалом, подготовка к беседе на заданную тему, перевод текстов (тексты для к/р 2: Higher Education in the UK. Higher Education in the USA. Higher Education in Russia. Topic: Angarsk State Technical Academy). Резюме, Сопроводительное письмо. Подготовка к зачету.	1	60	УК-4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Собеседование /Зачёт/	1	4	УК-4		0	
	Раздел 2. Фонетика, лексика, грамматика, чтение, говорение						

2.1	1. Согласование времен. 2. Инфинитив, инфинитивный оборот с предлогом for, инфинитив как часть сложного дополнения, сложного подлежащего. 3. Причастие (Participle I, II), независимый причастный оборот. 4. Герундий. 5. Условные предложения. /Тема/						
	работа с грамматическим, лексическим и фонетическим материалом /Пр/	2	3	УК-4	Л1.1Л2.1Л3 .2 Э1 Э2 Э3	0	
	Выполнить контрольную работу 3: работа с грамматическим, лексическим материалом, подготовить пересказ, перевод текстов (Тексты для к/р 3:EnvironmentProtection MustBeGlobal. Тексты по направлению: Flexible Production and Industrial Robots. What Can Robots Do?. Direct Current and Alternative Automating Tooling in FMS. /Cp/	2	63	УК-4	Л1.1Л2.1Л3 .2 Э1 Э2 Э3	0	
2.2	1. Причастие (Participle I, II), независимый причастный оборот. 2. Герундий. 3. Условные предложения. /Тема/						
	работа с грамматическим, лексическим и фонетическим материалом /Пр/	2	3	УК-4	Л1.1Л2.1Л3 .2 Э1 Э2 Э3	0	

Выполнение контрольной работы 4: работа с грамматическим, лексическим материалом, подготовка пересказа, перевод текста по направлению подготовки: Automation. Application of Automated Guided Vehicle (AGV). Подготовка к экзамену. /Ср/	2	66	УК-4	Л1.1Л2.1Л3 .2 Э1 Э2 Э3	0	
по билетам /Экзамен/	2	9	УК-4		0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Текущий контроль включает проверку выполненных контрольных работ.

Промежуточный контроль по дисциплине «Иностранный язык» проводится по материалам, разработанным преподавателями кафедры.

Промежуточный контроль проводится в конце 1, 2 семестров в форме зачета.

Зачет состоит из двух вопросов:

- умение прочитать и перевести без словаря тексты общеобразовательного характера.
- умение вести беседу по изученной разговорной теме.

Экзамен по дисциплине «Иностранный язык» проводится по окончании 3 семестра.

Экзамен состоит из:

- умение правильно прочитать и перевести со словарем текст по направлению подготовки объемом 1000 – 1200 печатных знаков, время написания – 45 мин.;
- умение правильно прочитать и перевести без словаря учебные тексты по направлению подготовки, изученные в течение года обучения;
- умение вести беседу по одной из изученных разговорных тем;
- составление делового документа.

6.2. Темы письменных работ

Письменных работ не предусмотрено.

6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается к РПД.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Индивидуальный опрос, контрольная работа.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Курашвили Е. И.	Английский язык для технических вузов: учеб. пособие	СПб.: БХВ-Петербург, 2012

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Лаптева Е. Ю.	Английский язык для технических направлений: учеб. пособие	М.: КНОРУС, 2013

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Ситосанова О. В.	Business english: учеб. пособие для студентов второго курса, обучающихся по направлениям "Технология транспортных процессов", "Экономика", "Менеджмент" (квалификация - "бакалавр")	Ангарск: АГТА, 2012
ЛЗ.2	Ситосанова О. В.	Английский язык: учеб.-метод. пособие для студ. заочной формы обучения технических направлений подготовки бакалавриата неязыковых вузов	Ангарск: АГТА, 2014
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Cambridge Dictionary - Текст : электронный. - https://dictionary.cambridge.org/ru/		
Э2	This website and The Blue Book of Grammar and Punctuation - Текст : электронный. - URL: https://www.grammarbook.com/		
Э3	Радовель, В. А. Английский язык для технических вузов : учебное пособие / В. А. Радовель. — 2-е изд. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. — 296 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-369-01792-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/987363 . – Режим доступа: по подписке.		
7.3.1 Перечень программного обеспечения			
7.3.1.1	Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]		
7.3.1.2	7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]		
7.3.1.3	Evience [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]		
7.3.1.4	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]		
7.3.1.5	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.1.6	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]		
7.3.1.7	Linux Ubuntu [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]		
7.3.1.8	Zoom Professional Licenses [Договор поставки № П-033/2020 от 01.06.2020]		
7.3.1.9	Zoom [Лицензия Freemium]		
7.3.1.10	Kaspersky Endpoint Security [Договор СЛ-046/2020 от 07.12.2020]		
7.3.2 Перечень информационных справочных систем			
7.3.2.1	КонсультантПлюс		
7.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		
7.3.2.3	ИРБИС		
7.3.2.4	Единое окно доступа к информационным ресурсам		
7.3.2.5	Техэксперт		
7.3.3 Перечень образовательных технологий			
7.3.3.1	LMS MOODLE		
7.3.3.2	Znanium		

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1	Учебная аудитория 304 для проведения учебных занятий всех видов
8.2	Специализированная мебель:
8.3	Доска (меловая) – 1 шт.
8.4	Стол преподавателя – 1 шт.
8.5	Стул преподавателя – 1 шт.
8.6	Стол студенческий двухместный (шт.) – 9 шт.
8.7	Скамья студенческая двухместная – 9 шт.
8.8	2. Лингафонный кабинет аудитория 401

8.9	Специализированная мебель и оборудование:
8.10	Телевизор Panasonic - 1 шт.
8.11	Кондиционер LGS24 - 1 шт.
8.12	Камера Helios BRS - 1 шт.
8.13	Блок распределения студентов Helios BRS - 1 шт.
8.14	Магнитофон дека Sony TC- 1 шт.
8.15	Видеомагнитофон Samsung SVH 625RK - 1 шт.
8.16	Полукабина студента - 12 шт.
8.17	Пульт студента - 12 шт.
8.18	Стол для преподавателя Helij's BRS - 1 шт.
8.19	Доска аудиторная - 1 шт.
8.20	Микрофон студента Helios - 12 шт.
8.21	Наушники с микрофоном - 12 шт.
8.22	Стул мягкий - 14 шт.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Успешно овладеть иностранным языком, совмещая занятия при заочной форме обучения с ежедневной работой, можно лишь в том случае, если заниматься языком систематически.

В процессе обучения Вы должны усвоить основные грамматические темы английского языка.

Прежде чем выполнить упражнения, Вам необходимо научиться пользоваться грамматическими таблицами, уметь находить необходимый материал.

1. Все контрольные работы следует выполнять в отдельной тетради или на скрепленных машинописных листах. На титульном листе необходимо указать курс, номер группы, номер контрольной работы, вариант, дату, фамилию, имя, отчество студента, ученую степень, должность преподавателя, фамилию, имя и отчество преподавателя.

2. Контрольные работы следует выполнять четким подчерком с соблюдением полей, оставленных для замечаний преподавателя. Текст или его фрагмент, предназначенный для письменного перевода, необходимо написать на левой стороне страницы, а на правой представить его перевод.

3. Полученная от преподавателя проверенная контрольная работа с замечаниями должна быть переработана (только та часть, где содержатся ошибки) на отдельном листке, который прилагается к контрольной работе.

Контрольная работа, не отвечающая предъявленным к ней требованиям или выполненная не полностью, возвращается без проверки и не засчитывается.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор,

д.х.н., проф.

«06» 07 2023 г.



Иностранный язык в специальности
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Общеобразовательных дисциплин**

Учебный план z15.03.04_АТПЗ-23-12345.plx
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая **3 ЗЕТ**

Часов по учебному 108
в том числе:
аудиторные занятия 14
самостоятельная работ 90
часов на контроль 4

Виды контроля на курсах:
зачеты 2

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
	УП	РП		
Практические	14	14	14	14
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	90	90	90	90
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.тн, зав.каф., Ситосанова Ольга Владимировна



Рецензент(ы):

к.тн, зав.каф., Колмогоров Алексей Геннадьевич



Рабочая программа дисциплины

Иностранный язык в специальности

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Председатель УМС  кэн., доц., Филимонова Ю.В.

Протокол от 05.07.2023 № 8

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Развитие иноязычной коммуникативной компетенции, заключающейся в способности и готовности получать информацию профессионального содержания из зарубежных источников для осуществления межличностного и межкультурного общения в профессиональной сфере.

2. ЗАДАЧИ

2.1	формирование навыков общения и обмена информацией по профессиональным темам;
2.2	формирование навыков и умений устной и письменной речи на английском языке, необходимых для профессионального общения;
2.3	совершенствование навыков грамматического оформления высказывания;
2.4	формирование навыков чтения и перевода научно-популярной литературы и литературы по направлению подготовки;
2.5	совершенствование навыков самостоятельной работы со специальной литературой на английском языке с целью получения профессиональной информации.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О.04
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
3.1.1	Иностранный язык	
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
3.2.1	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
3.2.2	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

Знать:

Уровень 1	лексический минимум в объеме 1000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера.
Уровень 2	лексический минимум в объеме 2000 учебных лексических единиц общего, терминологического и делового характера на иностранном языке.
Уровень 3	лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера; деловую и профессиональную терминологию на иностранном языке; основные грамматические конструкции и правила образования глагольных форм.

Уметь:

Уровень 1	Уметь использовать не менее 300 терминологических единиц; основные грамматические конструкции в устной и письменной речи.
Уровень 2	Уметь использовать не менее 600 терминологических единиц; правила образования глагольных форм в устной и письменной речи.
Уровень 3	Уметь использовать основные грамматические конструкции и правила образования глагольных форм при деловом и профессиональном общении.

Владеть:

Уровень 1	Владеть иностранным языком в объеме, необходимом для возможности устной и письменной коммуникации и получения информации из иностранных источников со

	словарём.
Уровень 2	Владеть иностранным языком в объеме, необходимом для возможности устной и письменной коммуникации; получения информации деловой и профессиональной направленности из иностранных источников со словарём и без словаря.
Уровень 3	Владеть иностранным языком в объеме, необходимом для возможности устной и письменной коммуникации и получения информации из иностранных источников; основами профессиональной и деловой коммуникации.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	терминологию на английском языке в изучаемой и смежных областях знаний;
4.1.2	грамматические конструкции, характерные для профессионально-ориентированных, технических и научных текстов;
4.1.3	основные особенности научно-технического функционального стиля как в английском, так и в русском языке;
4.1.4	основные приемы аналитико-синтетической переработки информации: смысловой анализ текста по абзацам, вычленение единиц информации и составление плана реферируемого документа в сжатой форме;
4.1.5	особенности профессионального этикета западной и отечественной культур.
4.2	Уметь:
4.2.1	читать в режиме ознакомительного чтения, понимая не менее 70 % содержания текста,
4.2.2	читать в режиме просмотрового чтения - не менее 1000 печ. знаков в минуту;
4.2.3	подготовить за 45 мин. устный перевод текста по профилю своей специальности объемом не менее 1200 – 1500 знаков;
4.2.4	осуществлять письменный перевод профессионально-ориентированных аутентичных текстов 2000 печ. знаков за 45 мин.
4.2.5	реферировать профессионально-ориентированные тексты и составлять аннотации к ним;
4.2.6	использовать основные приемы аннотирования, реферирования и перевода литературы по специальности.
4.3	Владеть:
4.3.1	основными навыками письменной коммуникации, необходимыми для ведения переписки в профессиональных и научных целях;
4.3.2	базовой грамматикой и основными явлениями, характерными для общенаучной и профессиональной речи;
4.3.3	умением применять полученные знания в своей будущей профессиональной деятельности.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Английский язык в специальности						
1.1	Грамматические особенности перевода научно-технической литературы /Тема/						

	Грамматические особенности перевода научно-технической литературы. Порядок слов в английском предложении. Случаи отступления от прямого порядка слов в английском языке (инверсия, усилительные конструкции). Наречия, нестандартные варианты образования степеней сравнения и наречий. Местоимение it. Слова-заместители. Неличные формы глагола. Абсолютный причастный оборот. Инфинитивные обороты. Страдательный залог и трудные случаи его перевода. /Пр/	2	4		Л1.1Л2.1Л3 .1 Э1 Э2 Э3	0	
	Работа с грамматическим и лексическим материалом. /Ср/	2	20		Л1.1Л2.1Л3 .1 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Лексические проблемы перевода технической литературы /Тема/						
	Лексические проблемы перевода технической литературы. Перевод заголовков научно-технических текстов. Перевод терминов. Перевод многокомпонентных терминологических сочетаний. Перевод терминов, неотраженных в словарях. Словообразовательные аффиксы. Работа с грамматическим и лексическим материалом. /Пр/	2	2		Л1.1Л2.1Л3 .1 Э1 Э2 Э3	0	
	Работа с грамматическим и лексическим материалом. /Ср/	2	25		Л1.1Л2.1Л3 .1 Э1 Э2 Э3	0	

1.3	Чтение и перевод научно-технических текстов по направлению подготовки /Тема/						
	Чтение и перевод научно-технической литературы по направлению подготовки, аннотирование на английском языке. /Пр/	2	8		Л1.1Л2.1Л3 .1 Э1 Э2 Э3	0	
	перевод технических текстов и составление аннотаций - Three "Pillars" of Flexible Production Systems, Industrial and Commercial Automation, Social Issues of Automation, Current Emphases in Automation, Safety Issues of Automation, Assembly line. Работа с грамматическим и лексическим материалом. Подготовка к зачету. /Ср/	2	45		Л1.1Л2.1Л3 .1 Э1 Э2 Э3	0	
	Собеседование /Зачёт/	2	4		Э1 Э2	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Промежуточный контроль проводится в конце 4 семестра в форме:

Зачет состоит из двух вопросов:

- умение прочитать и перевести без словаря технические тексты по направлению подготовки;
- умение написать на английском аннотацию статьи.

6.2. Темы письменных работ

Письменных работ не предусмотрено.

6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается к РП.

6.4. Перечень видов оценочных средств

контрольная работа, собеседование.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Лаптева Е. Ю.	Английский язык для технических направлений: учеб. пособие	М.: КНОРУС, 2013
7.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Курашвили Е. И.	Английский язык для технических вузов: учеб. пособие	СПб.: БХВ-Петербург, 2012
7.1.3. Методические разработки			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Юшко Г. П.	AUTOMATION: хрестоматия по технической литературе на английском языке для студ. кибернетических вузов	Ангартск: АГТА, 2006
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Cambridge Dictionary - Текст : электронный. - https://dictionary.cambridge.org/ru/		
Э2	This website and The Blue Book of Grammar and Punctuation - Текст : электронный. - URL: https://www.grammarbook.com/		
Э3	Радовель, В. А. Английский язык для технических вузов : учебное пособие / В. А. Радовель. — 2-е изд. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. — 296 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-369-01792-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/987363 . – Режим доступа: по подписке.		
7.3.1 Перечень программного обеспечения			
7.3.1.1	Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]		
7.3.1.2	1С:Предприятие Учебная версия [Бесплатная проприетарная лицензия]		
7.3.1.3	7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]		
7.3.1.4	Evience [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]		
7.3.1.5	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]		
7.3.1.6	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]		
7.3.1.7	Linux Ubuntu [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]		
7.3.1.8	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.1.9	Zoom Professional Licenses [Договор поставки № П-033/2020 от 01.06.2020]		
7.3.1.10	Zoom [Лицензия Freemium]		
7.3.1.11	Kaspersky Endpoint Security [Договор СЛ-046/2020 от 07.12.2020]		
7.3.2 Перечень информационных справочных систем			
7.3.2.1	КонсультантПлюс		
7.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		
7.3.2.3	ИРБИС		
7.3.2.4	Единое окно доступа к информационным ресурсам		
7.3.3 Перечень образовательных технологий			
7.3.3.1	LMS MOODLE		
7.3.3.2	Znanium		

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1	Учебная аудитория 304 для проведения учебных занятий всех видов
8.2	Специализированная мебель:
8.3	Доска (меловая) – 1 шт.
8.4	Стол преподавателя – 1 шт.

8.5	Стул преподавателя –1 шт.
8.6	Стол студенческий двухместный (шт.) – 9 шт.
8.7	Скамья студенческая двухместная – 9 шт.
8.8	2. Лингафонный кабинет аудитория 401
8.9	Специализированная мебель и оборудование:
8.10	Телевизор Panasonic - 1 шт.
8.11	Кондиционер LGS24 - 1 шт.
8.12	Камера Helios BRS - 1 шт.
8.13	Блок распределения студентов Helios BRS - 1 шт.
8.14	Магнитофон дека Sony TC- 1 шт.
8.15	Видеомангнитофон Samsung SVH 625RK - 1 шт.
8.16	Полукабина студента - 12 шт.
8.17	Пульт студента - 12 шт.
8.18	Стол для преподавателя Helij's BRS - 1 шт.
8.19	Доска аудиторная - 1 шт.
8.20	Микрофон студента Helios - 12 шт.
8.21	Наушники с микрофоном - 12 шт.
8.22	Стул мягкий - 14 шт.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Порядок чтения любых видов текстов:

1. прочитайте название текста и сделайте предположение о типе текста и его содержании;
2. выделите «ключевые» слова в тексте (т.е. наиболее часто повторяющиеся и содержащие основную информацию);
3. изучите рисунки, схемы, таблицы в тексте;
4. обратите внимание на цифры и даты в тексте (часто они содержат важную информацию касательно содержания текста);
5. найдите в тексте интернациональные слова, а также имена известных людей (они также содержат определенную информацию);
6. постарайтесь понять смысл неизвестных слов с помощью контекста, и/или опираясь на значение известных слов;
7. обратите внимание на союзы и союзные слова, соединяющие части предложений и отдельные предложения; они могут обозначать временную последовательность (then, after that, next), причину (because, that is why, as), противопоставление (but, although, nevertheless, in spite of), условие (if, whether, in case of);
8. найдите в тексте другие слова, которые способствуют соединению предложений в законченное смысловое единство (личные и указательные местоимения, синонимичные выражения и др.).

Реферирование и аннотирование иноязычного текста

Summary – краткое изложение в письменном виде содержания текста. При этом материал излагается с позиции автора оригинала и не содержит элементов интерпретации или оценки.

Целью реферата является замена первоисточника, чтобы у читателя появилась возможность сэкономить время при знакомстве с объектом описания.

Назначение – 1) осветить основную информацию, заключенную в тексте; 2) описать оригинал; 3) быть источником для справочных материалов.

План реферата:

1. выходные данные источника;
2. текст реферата, т.е. тема, основная мысль, краткое изложение содержания;
3. результаты и выводы.

Примерный объем реферата – 10-15% реферируемого текста.

Алгоритм составления реферата:

- а) прочитать весь текст и попытаться понять его содержание и смысл;

- б) пересказать основные тезисы текста своими словами;
- в) объединить все предложения, организовав текст согласно порядку основных идей оригинала.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)**



УТВЕРЖДАЮ

Проректор,

д.х.н., проф. Н.В. Истомина

«06» 07 2023 г.

Русский язык

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Общеобразовательных дисциплин**

Учебный план z15.03.04_АТПЗ-23-12345.plx
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72

в том числе:

аудиторные занятия 4

самостоятельная 64

часов на контроль 4

Виды контроля на курсах:
зачеты 1

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	2	2	2	2
Практические	2	2	2	2
Итого ауд.	4	4	4	4
Контактная работа	4	4	4	4
Сам. работа	64	64	64	64
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

ст.преп., Кривова Наталья Васильевна



Рецензент(ы):

к.тн, зав.каф., Колмогоров Алексей Геннадьевич



Рабочая программа дисциплины

Русский язык

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Председатель УМС



кэн., доц., Филимонова Ю.В.

Протокол от 05.07.2023 № 8

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью изучения дисциплины является повышение исходного уровня владения русским языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами достаточным уровнем коммуникативной компетенции, то есть свободным владением всеми средствами современного русского литературного языка для решения социально-коммуникативных задач в деловом общении.

2. ЗАДАЧИ

2.1	- обобщить и расширить знания по русскому языку, полученные ранее;
2.2	- обучить теоретическим и практическим основам культуры речи;
2.3	- совершенствовать навыки грамотной устной и письменной речи;
2.4	- обобщить и углубить знания языковых особенностей официально-делового стиля;
2.5	- способствовать формированию навыков сознательного использования различных языковых средств для решения коммуникативных задач в деловом общении.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.05	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Дисциплина опирается на знания, полученные в средних общеобразовательных школах.
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

Знать:

Уровень 1	особенности русского литературного языка, языковые нормы;
Уровень 2	особенности русского речевого этикета, делового этикета;
Уровень 3	речевые особенности в зависимости от стиля межличностного общения, от задач коммуникативного взаимодействия.

Уметь:

Уровень 1	организовывать собственную устную и письменную речь в соответствии с языковыми, коммуникативными, этическими нормами; пользоваться справочной
Уровень 2	организовывать собственную устную и письменную речь в соответствии с современными требованиями, предъявляемыми к официально-деловому стилю;
Уровень 3	свободно осуществлять устное и письменное общение в деловой обстановке.

Владеть:

Уровень 1	нормами литературного языка;
Уровень 2	нормами русского речевого этикета, деловой коммуникации;
Уровень 3	навыками создания письменных текстов официально-делового стиля, ведения деловых бесед, переговоров и т.д.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	- особенности русского литературного языка, языковые нормы (орфоэпические, акцентологические, морфологические, лексические и др.);
4.1.2	- правила русского речевого этикета, делового этикета; языковые, речевые особенности в зависимости от стиля межличностного общения, от задач коммуникативного взаимодействия.

4.2	Уметь:
4.2.1	- организовывать собственную устную и письменную речь в соответствии с языковыми, коммуникативными, этическими нормами, целями коммуникации;
4.2.2	- пользоваться справочной литературой (словарями, справочниками и т.п.).
4.3	Владеть:
4.3.1	- нормами литературного языка, навыками создания текстов официально-делового стиля.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Современный русский литературный язык как средство коммуникации						
1.1	Национальный язык. Современный русский литературный язык /Тема/						
	Национальный язык. Формирование национального языка. Роль М. В. Ломоносова в формировании национального русского языка. Современный русский литературный язык. Этапы формирования. Характерные особенности современного русского литературного языка. Территориальные диалекты, жаргоны, просторечие. Стилистическая окраска слов. /Лек/	1	1	УК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
	Национальный язык. Современный русский литературный язык. Стилистическая окраска слов. /Ср/	1	2	УК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
	Работа с конспектом лекции, с рекомендованной литературой. /Ср/	1	4	УК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
1.2	Язык, речь /Тема/						

	Язык, речь. Язык как система знаков. Виды знаков: знаки-признаки, знаки-информанты. Единицы языка: фонема, морфема, лексема, словосочетание, предложение. Значение, функции языковых единиц. Языки живые и мертвые, естественные и искусственные. Язык и речь: характерные отличительные особенности. Морфемный состав слова. Значение морфем для определения морфологического, грамматического и лексического значения слова /Ср/	1	2	УК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
	Работа с конспектом лекции, с рекомендованной литературой. /Ср/	1	4	УК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
1.3	Коммуникация. Основные единицы речевого общения /Тема/						
	Коммуникация. Основные единицы речевого общения: речевое событие, дискурс, речевая ситуация. Коммуникативный кодекс: основные принципы. Речевая деятельность, этапы речевой деятельности. Невербальные средства общения. /Ср/	1	2	УК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
	Невербальные средства общения. Лексическое значение слова. Многозначные слова. Паронимы, синонимы, антонимы, омонимы (омографы, омофоны, омоформы). Деловой этикет /Ср/	1	2	УК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
	Работа с конспектом лекции, с рекомендованной литературой. /Ср/	1	4	УК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	

	Раздел 2. Культура речи						
2.1	Культура речи как раздел лингвистики и как личностная характеристика человека. Коммуникативные качества речи. Речевые ошибки /Тема/						
	Средства выразительности. Устойчивые сочетания. Значение фразеологизмов. Этимология фразеологизмов. Перифраз. Виды словарей /Ср/	1	2	УК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
	Культура речи. Культура речи как лингвистическая дисциплина и как личностная характеристика человека. Три аспекта культуры речи: нормативный, коммуникативный, этический. Коммуникативные качества речи. Точность речи. Понятность речи. Чистота речи. Богатство речи. /Лек/	1	1	УК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
	Работа с конспектом лекции, с рекомендованной литературой. /Ср/	1	4	УК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
2.2	Языковая норма как центральное понятие культуры речи /Тема/						

	Языковая норма как центральное понятие культуры речи. Классификация языковых норм по количеству вариантов употребления: императивные, диспозитивные. Классификация норм по уровням языка: орфоэпические, акцентологические, морфологические, лексические, синтаксические. /Ср/	1	3	УК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
	Языковые нормы. Акцентологические нормы. Орфоэпические нормы. Синтаксические нормы. Стилистические нормы /Ср/	1	3	УК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
	Работа с конспектом лекции, с рекомендованной литературой. /Ср/	1	2	УК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
	Раздел 3. Функциональные стили современного русского литературного языка						
3.1	Функциональные стили современного русского литературного языка. Официально-деловой стиль /Тема/						
	Функциональные стили современного русского литературного языка. Официально-деловой стиль. Специфические черты официально-делового стиля. Классификация жанров официально-делового стиля. /Ср/	1	2	УК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
	Официально-деловой стиль. Языковые особенности официально-делового стиля (административно-канцелярского подстиля). Работа с текстами официально-делового стиля /Пр/	1	1	УК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	

	Работа с конспектом лекции, с рекомендованной литературой. /Ср/	1	4	УК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
3.2	Культура деловой письменной речи /Тема/						
	Культура деловой письменной речи. /Ср/	1	2	УК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
	Автобиография, резюме, заявка, заявление, объяснительная записка: особенности содержания, оформления /Пр/	1	1	УК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
	Работа с конспектом лекции, с рекомендованной литературой. /Ср/	1	4	УК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
3.3	Устное деловое общение /Тема/						
	Устное деловое общение. Деловая беседа. Переговоры /Ср/	1	2	УК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
	Устное деловое общение. /Ср/	1	2	УК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
	Работа с конспектом лекции, с рекомендованной литературой. /Ср/	1	4	УК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
	Раздел 4. Риторика						
4.1	Основы ораторского искусства /Тема/						
	Основы ораторского искусства. Полемическое мастерство /Ср/	1	2	УК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
	Публичное выступление. Речь убеждающая, речь доказывающая /Ср/	1	2	УК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
	Работа с конспектом лекции, с рекомендованной литературой. Подготовка к тесту, написание контрольной работы. /Ср/	1	6	УК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	

	Контрольная работа, зачет. /Зачёт/	1	4	УК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

- 1.Национальный и литературный язык. Особенности литературного языка.
- 2.Территориальные диалекты, просторечие, жаргоны (профессиональные, социальные).
- 3.Язык, речь, общение. Языки живые и мертвые, естественные и искусственные.
- 4.Язык как система. Единицы языка.
- 5.Язык и речь: характерные отличительные особенности.
- 6.Основные единицы речевого общения: речевое событие, речевая ситуация, речевое взаимодействие.
- 7.Принципы речевой коммуникации.
- 8.Культура речи. Культура речи как лингвистическая дисциплина и как личностная характеристика человека. Три аспекта культуры речи: нормативный, коммуникативный, этический.
- 9.Речевой этикет.
- 10.Коммуникативные качества речи. Точность речи. Понятность речи. Чистота речи. Богатство речи.
- 11.Средства выразительности: устойчивые сочетания, тропы, стилистические фигуры.
- 12.Языковая норма как центральное понятие культуры речи. Классификация языковых норм по количеству вариантов употребления: императивные и диспозитивные.
- 13.Классификация норм по уровням языка: орфоэпические, акцентологические, лексические, морфологические, синтаксические.
- 14.Официально-деловой стиль. Специфические черты официально-делового стиля.
- 15.Культура деловой письменной речи.
- 16.Устное деловое общение.
- 17.Деловой этикет.
- 18.Переговоры.
- 19.Деловая беседа.

6.2. Темы письменных работ

Письменных работ не предусмотрено.

6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается к РПД.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Индивидуальный опрос, беседа, тест, контрольная работа.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Введенская Л. А., Павлова Л. Г., Кашаева Е. Ю.	Русский язык. Культура речи. Деловое общение: учебник	М.: КНОРУС, 2012
Л1.2	Введенская Л. А., Павлова Л. Г., Кашаева Е. Ю.	Русский язык. Культура речи. Деловое общение: учебник	М.: КНОРУС, 2014

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Максимов В. И.	Русский язык и культура речи: Практикум по курсу: учеб. пособие	М.: Гардарики, 2001

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.2	Введенская Л. А., Семёнова М. Ю.	Русский язык. Практикум: учеб. пособие	М.: КНОРУС, 2009
Л2.3	Максимов В. И.	Русский язык и культура речи: учебник для вузов	М.: Гардарики, 2008
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Русский язык и культура речи : учебник / под ред. проф. О. Я. Гойхмана. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 240 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009929-3. - Текст : электронный. - https://znanium.com/read?id=355920 . – Режим доступа: по подписке.		
7.3.1 Перечень программного обеспечения			
7.3.1.1	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.1.2	Операционная система Windows 7 Professional [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]		
7.3.1.3	Операционная система Windows 8.1 Pro [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]		
7.3.1.4	Операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]		
7.3.1.5	Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС957 от 01 декабря 2016]		
7.3.1.6	Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]		
7.3.2 Перечень информационных справочных систем			
7.3.2.1	ИРБИС		
7.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		
7.3.2.3	КонсультантПлюс		
7.3.3 Перечень образовательных технологий			
7.3.3.1	LMS MOODLE		
7.3.3.2	Znaniy		

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Ауд. 326

Учебные аудитории для проведения учебных занятий всех видов.

Технические средства обучения: мультимедиа проектор – 1 шт.; экран – 1 шт.; монитор преподавателя – 1 шт.; системный блок – 1 шт.

Специализированная мебель: доска (меловая) – 1 шт.; стол преподавателя – 1 шт.; стул преподавателя – 1 шт.; стол студенческий двухместный (шт.) – 20 шт.; скамья студенческая двухместная – 20 шт.

Программное обеспечение: операционная система Windows 10 Education, Office Professional Plus Education

Аудитории для самостоятельной работы.

Читальный зал

Читальный зал на 180 посадочных мест. Телевизор, системный блок. Традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки. Книжный фонд читального зала. 3 ПК – рабочие места библиотекарей, ксерокс, принтер.

Зал электронной информации

6 пользовательских ПК с выходом в Интернет, 1 ПК – рабочее место библиотекаря, сканер. Фонд CD- и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии и т.д. Электронные библиотечные базы данных (САБ «Ирбис»). Доступ к справочно-правовой системе «Консультант Плюс».

Программное обеспечение:

Операционная система Windows 10 Education (сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017);

Office Professional Plus Education (договор № 13582/МОС957 от 01 декабря 2016);

Kaspersky free (бесплатная проприетарная лицензия);

7zip (GNU Lesser General Public License (LGPL));

Google chrome (универсальная общественная лицензия GNU GPL).

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В течение учебного семестра обучающимся нужно:

- освоить теоретический материал;
- своевременно и успешно выполнить контрольную работу, тесты.

Студент считается аттестованным по дисциплине при условии выполнения всех предусмотренных учебной программой видов текущего контроля.

Основной вид занятий для студентов заочной формы обучения – самостоятельная работа с применением информационно-коммуникационных технологий. В ходе изучения данной дисциплины предполагается использование электронной образовательной среды Moodle, в которой размещены комплекс электронных презентаций по курсу, практические задания, тесты.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
 Проректор,

д.х.н., проф.

« 06 »

07

Н.В. Истомина

2023 г.



Экономика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экономика, маркетинг и психология управления**

Учебный план z15.03.04_АТПз-23-12345.plx
 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

в том числе:

аудиторные занятия 8

самостоятельная 96

часов на контроль 4

Виды контроля на курсах:
 зачеты 3

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	З		Итого	
	УП	РП		
Вид занятий				
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	96	96	96	96
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и): 
ст.преп., Козлова К.А. _____

Рецензент(ы): 
ктн, зав.каф., Колмогоров А.Г. _____

Рабочая программа дисциплины
Экономика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Председатель УМС  кэн., доц., Филимонова Ю.В.
Протокол от 05.07.2023 № 8

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование у будущих бакалавров научного экономического мировоззрения и экономического мышления, необходимых для понимания сути экономических явлений и процессов, создание целостного представления об экономической жизни общества на микро- и макроуровнях.

2. ЗАДАЧИ

2.1	формирование систематизированного представления относительно основных экономических теорий;
2.2	усвоение основных категорий экономической теории и определение наличия взаимосвязей между ними;
2.3	изучение закономерностей формирования спроса и предложения, выявление возможностей и условий установления равновесия на рынке единичного товара;
2.4	формирование представления о различных рыночных структурах;
2.5	изучение системы показателей, характеризующих затраты и результаты деятельности фирмы, особенности их динамики в различных условиях;
2.6	рассмотрение основ теории потребительского выбора и подхода к определению оптимального выбора потребителя;
2.7	приобретение навыков определения объема и структуры ВВП, а также расчета показателей системы национальных счетов;
2.8	формирование знаний о содержании и формах осуществления макроэкономической политики государства для достижения устойчивого экономического роста;
2.9	изучение особенностей социально-экономических процессов, происходящих в обществе;
2.10	формирование базовых навыков финансового планирования и управления личными финансами.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.06	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Изучение дисциплины базируется на знаниях и умениях, полученных обучающимися в рамках общеобразовательной школы
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Организация и планирование автоматизированных производств

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-10: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

Знать:

Уровень 1	основные понятия, категории и инструменты экономической теории; различные типы экономических систем; основы теории поведения потребителя;
Уровень 2	рыночные механизмы спроса и предложения на микро- и макроуровнях; особенности функционирования фирм в условиях различных конкурентных структур;
Уровень 3	направления экономической политики государства, осознает их влияние на состояние экономики и благосостояние граждан; основные этапы жизненного цикла индивида, альтернативность текущего потребления, сбережения и целесообразность личного экономического и финансового планирования.

Уметь:	
Уровень 1	оперировать основными категориями и понятиями дисциплины «экономика»; определять с помощью кривых производственных возможностей альтернативные издержки, при имеющихся ограниченных ресурсах;
Уровень 2	оценивать величину и уровень спроса и определять потребительское поведение; измерять величину и уровень предложения и определить поведение производителя; определять типы и уровни инфляции и безработицы;
Уровень 3	формулировать актуальные макроэкономические цели общества, реализация которых является приоритетной на конкретном этапе хозяйственного развития; распознавать и обобщать сложные взаимосвязи, оценивать экономические процессы и явления, исходя из действующих правовых норм; решать типовые задачи в сфере личного экономического и финансового планирования, возникающие на всех этапах жизненного цикла, в условиях имеющихся ресурсов и ограничений.
Владеть:	
Уровень 1	понятийным аппаратом по всему спектру ключевых тем дисциплины «экономика» в объеме пройденного материала; навыком определения оптимума потребителя в условиях кардиналистского и ординалистского подхода к оценке полезности;
Уровень 2	графическим и алгебраическим способами определения рыночного равновесия фирмы в условиях различных конкурентных структур, с целью принятия оптимальных решений в области предпринимательской деятельности;
Уровень 3	современными методами расчета и анализа основных макроэкономических показателей; навыками устного и письменного аргументированного изложения собственной позиции на современные социально-экономические события и процессы; методами оценки и минимизации индивидуальных рисков, связанных с экономической деятельностью для достижения поставленных финансовых целей в области управления личными финансами.
ОПК-3: Осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня;	
Знать:	
Уровень 1	теоретические основы и принципы организации предпринимательской деятельности фирмы;
Уровень 2	понятие издержек и их классификацию;
Уровень 3	основные принципы максимизации прибыли в условиях различных конкурентных структур.
Уметь:	
Уровень 1	оперировать основными понятиями и категориями при осуществлении предпринимательской деятельности;
Уровень 2	применять полученные теоретические знания о затратах и доходах при оценке производственных процессов и явлений, аргументировать свои выводы;
Уровень 3	формулировать основные пути снижения издержек производства и обращения, и роста финансовых результатов в области профессиональной деятельности.
Владеть:	
Уровень 1	навыком расчета показателей, характеризующих затраты и результаты деятельности фирмы;
Уровень 2	навыком расчета и интерпретации показателей, характеризующих затраты и результаты деятельности фирмы, с целью принятия оптимальных решений в области профессиональной деятельности;
Уровень 3	методами максимизации прибыли в условиях различных конкурентных структур.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	основные понятия, категории и инструменты экономической теории;
4.1.2	различные типы экономических систем;
4.1.3	основы теории поведения потребителя;
4.1.4	рыночные механизмы спроса и предложения на микро- и макроуровнях;
4.1.5	особенности функционирования фирм в условиях различных конкурентных структур;
4.1.6	теоретические основы и принципы организации предпринимательской деятельности фирмы;
4.1.7	понятие издержек и их классификацию;
4.1.8	основные принципы максимизации прибыли в условиях различных конкурентных структур;
4.1.9	направления экономической политики государства, осознает их влияние на состояние экономики и благосостояние граждан;
4.1.10	основные этапы жизненного цикла индивида, альтернативность текущего потребления, сбережения и целесообразность личного экономического и финансового планирования.
4.2	Уметь:
4.2.1	оперировать основными категориями и понятиями дисциплины «экономика»;
4.2.2	определять с помощью кривых производственных возможностей альтернативные издержки, при имеющихся ограниченных ресурсах;
4.2.3	оценивать величину и уровень спроса и определять потребительское поведение;
4.2.4	измерять величину и уровень предложения и определить поведение производителя;
4.2.5	оперировать основными понятиями и категориями при осуществлении предпринимательской деятельности;
4.2.6	применять полученные теоретические знания о затратах и доходах при оценке производственных процессов и явлений, аргументировать свои выводы;
4.2.7	формулировать основные пути снижения издержек производства и обращения, и роста финансовых результатов в области профессиональной деятельности;
4.2.8	определять типы и уровни инфляции и безработицы;
4.2.9	формулировать актуальные макроэкономические цели общества, реализация которых является приоритетной на конкретном этапе хозяйственного развития;
4.2.10	распознавать и обобщать сложные взаимосвязи, оценивать экономические процессы и явления, исходя из действующих правовых норм;
4.2.11	решать типовые задачи в сфере личного экономического и финансового планирования, возникающие на всех этапах жизненного цикла, в условиях имеющихся ресурсов и ограничений.
4.3	Владеть:
4.3.1	понятийным аппаратом по всему спектру ключевых тем дисциплины «экономика» в объеме пройденного материала;
4.3.2	навыком определения оптимума потребителя в условиях кардиналистского и ординалистского подхода к оценке полезности;
4.3.3	графическим и алгебраическим способами определения рыночного равновесия фирмы в условиях различных конкурентных структур, с целью принятия оптимальных решений в области предпринимательской деятельности;
4.3.4	навыком расчета и интерпретации показателей, характеризующих затраты и результаты деятельности фирмы, с целью принятия оптимальных решений в области профессиональной деятельности;
4.3.5	методами максимизации прибыли в условиях различных конкурентных структур;
4.3.6	современными методами расчета и анализа основных макроэкономических показателей;
4.3.7	навыками устного и письменного аргументированного изложения собственной позиции на современные социально-экономические события и процессы;

4.3.8	методами оценки и минимизации индивидуальных рисков, связанных с экономической деятельностью для достижения поставленных финансовых целей в области управления личными финансами.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Основы микроэкономики						
1.1	Экономическая теория как наука /Тема/						
	Предмет экономической теории. Разделы современной экономической теории. Функции экономической теории и ее место в системе экономических наук. Методология экономической теории. Экономические потребности, блага и ресурсы. Ограниченность экономических ресурсов. Основные типы экономических систем и их характеристики. Экономический выбор. Факторы производства. Производственные возможности общества. Кривая производственных возможностей (КПВ). Альтернативные затраты. Закон возрастания дополнительных (альтернативных) затрат. Закон убывающей доходности. История развития экономической теории, современные школы и направления /Лек/	3	0,5	УК-10	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2	0	
	Устный опрос, решение практических заданий /Пр/	3	0,3	УК-10	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	
	Подготовка к устному опросу, самостоятельное изучение некоторых вопросов /Ср/	3	5	УК-10	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э4 Э5 Э6	0	

1.2	Рынок и рыночный механизм /Тема/						
	Рынок и его функции. Классификация рынков. Сущность спроса. Закон спроса. Кривая спроса. Факторы, влияющие на спрос. Исключения из закона спроса. Понятие эластичности спроса и ее виды. Сущность предложения. Закон предложения. Кривая предложения. Факторы, влияющие на предложение. Понятие эластичности предложения. Взаимодействие спроса и предложения (равновесная цена и равновесное количество товара, дефицит и излишек). /Лек/	3	0,5	УК-10	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2	0	
	Устный опрос, решение практических заданий /Пр/	3	0,3	УК-10	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	
	Подготовка к устному опросу, самостоятельное изучение некоторых вопросов /Ср/	3	6	УК-10	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э4 Э5 Э6	0	
1.3	Основы теории потребительского поведения /Тема/						
	Полезность товара, ее сущность и способы определения. Количественный подход в теории потребительского поведения. Общая и предельная полезность. Закон убывания предельной полезности. Правило равновесия потребителя. Порядковый подход в теории потребительского поведения. Кривая безразличия. Эффект замещения и эффект дохода. Предельная норма замещения. Бюджетное ограничение и равновесие потребителя. /Лек/	3		УК-10	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2	0	

	Устный опрос /Пр/	3	0,2	УК-10	Л1.2 Э2	0	
	Подготовка к устному опросу, самостоятельное изучение вопросов темы /Ср/	3	5	УК-10	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э4 Э5 Э6	0	
1.4	Теория организации фирмы /Тема/						
	Предпринимательская деятельность предприятия (фирмы). Издержки фирмы, их сущность и классификация. Бухгалтерская, экономическая и нормальная прибыль. Принцип максимизации прибыли. /Лек/	3	0,5	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Э2	0	
	Устный опрос, решение практических заданий /Пр/	3	0,3	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Э1	0	
	Подготовка к устному опросу, самостоятельное изучение некоторых вопросов /Ср/	3	6	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Э2 Э4 Э5 Э6	0	
1.5	Фирма в условиях различных конкурентных структур /Тема/						
	Конкуренция: понятие и сущность. Фирма в условиях совершенной конкуренции. Фирма в условиях монополии. Монополистическая конкуренция. Олигополия. /Лек/	3		УК-10	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2	0	
	Устный опрос /Пр/	3	0,2	УК-10	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	
	Подготовка к устному опросу, самостоятельное изучение вопросов темы /Ср/	3	8	УК-10	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э4 Э5 Э6	0	
	Раздел 2. Основы макроэкономики						
2.1	Макроэкономика как составная часть экономической теории /Тема/						

	Макроэкономика, её понятие и цели. Национальный объём производства и методы его измерения. Номинальные и реальные показатели. Показатели в системе национальных счетов и их соотношение. Рыночный механизм макроэкономического равновесия. /Лек/	3	0,5	УК-10	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2	0	
	Устный опрос, решение практических заданий /Пр/	3	0,5	УК-10	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	
	Подготовка к устному опросу, самостоятельное изучение некоторых вопросов /Ср/	3	6	УК-10	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э4 Э5 Э6	0	
2.2	Основные проблемы макроэкономики: экономический цикл, безработица и инфляция /Тема/						
	Экономические циклы: сущность и содержание. Фазы цикла. Безработица: сущность и измерение. Формы безработицы. Социально-экономические последствия безработицы. Инфляция: сущность, виды, измерение. Последствия инфляции. /Лек/	3	0,5	УК-10	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э8	0	
	Устный опрос, решение практических заданий /Пр/	3	0,3	УК-10	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	
	Подготовка к устному опросу, самостоятельное изучение некоторых вопросов /Ср/	3	7	УК-10	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э4 Э5 Э6 Э8	0	
2.3	Деньги, банки и денежно-кредитная политика /Тема/						

	Понятие и сущность денег, их функции. Банковская система и предложение денег. Денежные агрегаты. Спрос на деньги и равновесие на денежном рынке. Денежно-кредитная политика. /Лек/	3	0,2	УК-10	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э8	0	
	Устный опрос, решение практических заданий /Пр/	3	0,3	УК-10	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	
	Подготовка к устному опросу, самостоятельное изучение некоторых вопросов /Ср/	3	9	УК-10	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э4 Э5 Э6 Э8	0	
2.4	Финансовая система и бюджетно-налоговая политика /Тема/						
	Финансовая система, государственный бюджет, способы финансирования бюджетного дефицита. Бюджетно-налоговая (фискальная политика). Налоги и налоговая политика. /Лек/	3	0,3	УК-10	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э7 Э8 Э9	0	
	Устный опрос, решение практических заданий /Пр/	3	0,5	УК-10	Л1.1 Л1.2 Э1	0	
	Подготовка к устному опросу, самостоятельное изучение некоторых вопросов /Ср/	3	9	УК-10	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
2.5	Экономический рост и международные экономические отношения /Тема/						
	Экономический рост – понятие и экономическая категория. Типы, темпы и модели экономического роста. Внешняя торговля и торговая политика, платёжный баланс. Валютная система и валютный курс. /Лек/	3	0,5	УК-10	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э8	0	

	Устный опрос /Пр/	3	0,3	УК-10	Л1.2	0	
	Подготовка к устному опросу, самостоятельное изучение некоторых вопросов /Ср/	3	9	УК-10	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э4 Э5 Э6 Э8	0	
	Раздел 3. Основы финансовой грамотности						
3.1	Персональное финансовое планирование /Тема/						
	Понятие персонального финансового планирования. Горизонт планирования. Личные доходы (номинальные, реальные), личные расходы. Факторы, влияющие на личные доходы и расходы. Альтернативность текущего потребления и сбережения. /Лек/	3	0,3	УК-10	Э3	0	
	Решение практических заданий /Пр/	3	0,3	УК-10	Э1 Э3	0	
	Решение практических заданий, самостоятельное изучение некоторых вопросов /Ср/	3	4	УК-10	Э1 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
3.2	Основные принципы и технологии ведения личного бюджета /Тема/						
	Понятие личного бюджета. Основные компоненты ведения личного бюджета. Жизненный цикл индивида и его влияние на личный бюджет. /Лек/	3	0,2	УК-10	Э3	0	
	Решение практических заданий /Пр/	3	0,5	УК-10	Э3	0	
	Решение практических заданий, самостоятельное изучение некоторых вопросов /Ср/	3	5	УК-10	Э3 Э4 Э5 Э6	0	
	Раздел 4. Контроль						
4.1	Контрольная работа /Тема/						
	Подготовка контрольной работы /Ср/	3	16	УК-10 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	

	Защита контрольной работы /Контр.раб./	3	1	УК-10 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
4.2	Экзамен /Тема/						
	Подготовка к экзамену /Зачёт/	3	4	УК-10 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Перечень вопросов для промежуточного контроля знаний

1. Функции экономической теории и ее место в системе экономических наук.
2. Методология экономической теории.
3. Экономические потребности, блага и ресурсы. Ограниченность экономических ресурсов.
4. Основные типы экономических систем и их характеристики.
5. Экономический выбор. Факторы производства.
6. Производственные возможности общества. Кривая производственных возможностей (КПВ).
7. Альтернативные затраты. Закон возрастания дополнительных (альтернативных) затрат. Закон убывающей доходности.
8. Зарождение экономической мысли. Первые школы экономической теории.
9. Меркантилизм, физиократы и классическая школа политической экономии.
10. Экономические теории, альтернативные классической политэкономии.
11. Современные школы экономической мысли.
12. Рынок и его функции. Классификация рынков.
13. Сущность спроса. Закон спроса. Кривая спроса. Факторы, влияющие на спрос. Исключения из закона спроса.
14. Понятие эластичности спроса и ее виды.
15. Сущность предложения. Закон предложения. Кривая предложения. Факторы, влияющие на предложение.
16. Понятие эластичности предложения.
17. Взаимодействие спроса и предложения (равновесная цена и равновесное количество товара, дефицит и излишек).
18. Количественный подход в теории потребительского поведения. Общая и предельная полезность. Закон убывания предельной полезности. Правило равновесия потребителя.
19. Порядковый подход в теории потребительского поведения. Кривая безразличия. Эффект замещения и эффект дохода. Предельная норма замещения. Бюджетное ограничение и равновесие потребителя.
20. Предпринимательская деятельность предприятия (фирмы).
21. Издержки фирмы, их сущность и классификация.
22. Бухгалтерская, экономическая и нормальная прибыль. Принцип максимизации прибыли.
23. Фирма в условиях совершенной конкуренции.
24. Фирма в условиях монополии.
25. Монополистическая конкуренция на рынке.
26. Олигополия на рынке.
27. Макроэкономика, её понятие и цели.

28. Национальный объём производства и методы его измерения. Номинальные и реальные показатели.
29. Показатели в системе национальных счетов и их соотношение.
30. Сущность макроэкономического равновесия национальной экономики. Совокупный спрос и совокупное предложение.
31. Экономические циклы: сущность и содержание. Фазы цикла.
32. Безработица: сущность и измерение. Формы безработицы. Социально-экономические последствия безработицы.
33. Инфляция: сущность, виды, измерение. Последствия инфляции.
34. Понятие и сущность денег, их функции.
35. Банковская система и предложение денег. Денежные агрегаты.
36. Спрос на деньги и равновесие на денежном рынке.
37. Денежно-кредитная политика.
38. Финансовая система, государственный бюджет, способы финансирования бюджетного дефицита.
39. Бюджетно-налоговая (фискальная политика).
40. Налоги и налоговая политика.
41. Экономический рост – понятие и экономическая категория.
42. Типы, темпы и модели экономического роста.
43. Внешняя торговля и торговая политика, платёжный баланс.
44. Валютная система и валютный курс.
45. Понятие персонального финансового планирования. Горизонт планирования.
46. Личные доходы (номинальные, реальные), личные расходы. Факторы, влияющие на личные доходы и расходы.
47. Понятие личного бюджета и основные принципы его ведения.

6.2. Темы письменных работ

Тематика теоретических вопросов контрольной работы

1. Основные этапы развития экономической теории. Главные направления развития современной экономической мысли.
2. Характеристика рынка труда. Понятие и виды безработицы.
3. Доходы и расходы потребителя, формирование личного бюджета.
4. Ограниченность ресурсов и кривая производственных возможностей (КПВ). Закон убывающей доходности и закон возрастания альтернативных затрат.
5. Налоги и налоговая система. Кривая Лаффера.
6. Налоги и иные обязательные платежи, возможность получения вычетов и льгот.
7. Типы рынков. Классификация рынков по форме конкуренции.
8. Взаимосвязь между инфляцией и безработицей. Кривая Филипса. Стагфляция.
9. Виды расчетов и платежей в повседневной жизни индивида: наличные, безналичные, электронные.
10. Понятие, сущность и функции рынков.
11. Международная валютная система и валютный курс. Колебания валютного курса и инструменты его регулирования.
12. Виды пенсионных выплат и факторы, влияющие на их размер.
13. Закон спроса. Факторы, влияющие на спрос. Исключения из закона спроса. Графическое отображение изменения спроса и объема спроса.
14. Понятие и основные элементы банковской системы. Особенности современных банковских систем.
15. Роль кредита в достижении финансовых целей индивида.
16. Закон предложения. Факторы, влияющие на предложение. Графическое отображение изменения предложения и объема предложения.
17. Особенности переходной экономики. Основные характеристики плановой экономики. Формирование реальных рыночных отношений. Приватизация. Переходная экономика в России.

18. Современные платежные средства. Банковские платежные системы, банковские счета, дебетовые и кредитные банковские карты.
19. Рыночное равновесие. Равновесная цена и равновесный объем. Графически показать, каким образом влияют на равновесную цену изменение спроса и предложения. Устойчивое и неустойчивое рыночное равновесие.
20. Торговый баланс. Внешнеторговый мультипликатор.
21. Банковские вклады (депозиты) граждан, их характеристики.
22. Прямая эластичность спроса по цене. Факторы, определяющие эластичность спроса по цене. Графическое отображение эластичного, неэластичного, абсолютно эластичного, абсолютно неэластичного спроса и спроса с единичной эластичностью.
23. Сущность, цели, основные характеристики экономического роста. Факторы экономического роста.
24. Система страхования банковских вкладов. Типы сберегательного поведения граждан в России, типичные ошибки.
25. Перекрестная эластичность спроса. Понятие взаимозаменяемых, взаимодополняемых и независимых товаров.
26. Инфляция. Виды инфляции. Социально-экономические последствия инфляции. Антиинфляционное регулирование экономики.
27. Виды страхования: имущественное, личное, страхование ответственности.
28. Эластичность спроса по доходу. Понятие качественных и некачественных товаров.
29. Государственное распределение доходов. Система социальной защиты.
30. Понятие потребителя в российском законодательстве, его права.
31. Общая характеристика субъектной структуры рыночного хозяйства. Модель их взаимодействия.
32. Денежно-кредитная политика государства. Графическое отображение спроса и предложения денег. Модель IS-LM.
33. Типичные случаи нарушения прав потребителей, в том числе в финансовой сфере, способы защиты от них.
34. Экономические цели в рыночной системе хозяйствования.
35. Методология исчисления основных макроэкономических показателей (национальный доход, личный доход, располагаемый доход).
36. Правила безопасности при пользовании банковскими картами, интернетбанкингом, мобильным банкингом, электронными денежными средствами.
37. Понятие и виды издержек производства. Динамика издержек производства в краткосрочном, среднесрочном и долгосрочном периоде.
38. Цикличность развития экономики. Теория кризисов.
39. Организации, защищающие права потребителей в Российской Федерации: Роспотребнадзор, Банк России, общественные организации потребителей.
40. Факторы производства. Рынок труда (спрос и предложение труда, заработная плата, занятость).
41. Внешняя торговля и торговая политика. Платежный баланс страны.
42. Иностранная валюта, валютный курс.
43. Факторы производства. Рынок капитала (процентная ставка, инвестиции).
44. Совокупное предложение. Кривая совокупного предложения в краткосрочном и долгосрочном периоде.
45. Бизнес, тенденции его развития и риски.
46. Факторы производства. Рынок земли (рента).
47. Макроэкономическое равновесие модели «совокупный спрос – совокупное предложение».
48. Структура доходов по их видам у различных социальных групп и на разных этапах жизненного цикла.
49. Количественный подход оценки полезности. Общая и предельная полезность Потребительское равновесие.
50. Понятие ВВП и ВВП, способы их измерения (по добавленной стоимости, по доходам, по расходам).
51. Понятие сбережений и инвестиций в условиях личного финансового планирования.

52. Порядковый подход оценки полезности. Кривая безразличия, бюджетное ограничение и равновесие потребителя.
53. Понятие и основные элементы совокупного спроса. Кривая совокупного спроса. Действие эффекта процентной ставки, эффекта богатства и эффекта импортных закупок.
54. Понятие ценных бумаг и их виды. Практика использования ценных бумаг в персональном финансовом планировании.

6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается

6.4. Перечень видов оценочных средств

Устный опрос, решение практических заданий, контрольная работа, итоговый тест по дисциплине.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Басовский Л.Е., Басовская Е.Н.	Экономическая теория: учеб. пособие	М.: ИНФРА-М, 2013
Л1.2	Носова С.С.	Экономическая теория: учебник	М.: КНОРУС, 2016

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Добрынин А.И., Журавлева Г.П.	Экономическая теория: учебник	М.: ИНФРА-М, 2013
Л2.2	Журавлева Г.П.	Экономическая теория (политэкономия): учебник	М.: ИНФРА-М, 2013
Л2.3	Мамаева Л.Н.	Экономическая теория: учебник	Ростов н/Д: Феникс, 2015

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Васильев, А. К. Практикум по основам экономики: Практикум / Васильев А.К. - Волгоград: Волгоградский государственный аграрный университет, 2017. - 84 с.: ISBN. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1007897 . – Режим доступа: по подписке.
Э2	Малахова, А.А. Основы экономической теории: учеб. пособие / А.А. Малахова, Д.И. Кравцов. - Красноярск: Спб. федер. ун-т, 2017. - 202 с. - ISBN 978-5-7638-3782-7. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1032115 . – Режим доступа: по подписке.
Э3	Кокорев Р. Финансовая грамотность для студентов вузов: учебное пособие / Р. Кокорев [и др]. - М.: ФСМЦ ЭФМГУ [Электронный ресурс]. – URL: http://finuch.ru
Э4	Официальный сайт журнала «Российский экономический журнал» - URL: http://www.re-j.ru/
Э5	Официальный сайт журнала «Вопросы экономики» - URL: https://www.vopreco.ru/jour
Э6	Официальный сайт журнала «Мировая экономика и международные отношения» - URL: https://www.imemo.ru/publications/periodical/meimo
Э7	Официальный сайт Министерство по налогам и сборам РФ - URL: https://www.nalog.ru/rn38/
Э8	Официальный сайт Центральный банк РФ - URL: https://cbr.ru/
Э9	Информационный портал «Бюджет РФ» - URL: https://budgetrf.ru/

7.3.1 Перечень программного обеспечения	
7.3.1.1	Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]
7.3.1.2	7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]
7.3.1.3	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]
7.3.1.4	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.5	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.6	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]
7.3.1.7	Kaspersky Endpoint Security [Договор СЛ-046/2020 от 07.12.2020]
7.3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2.1	КонсультантПлюс
7.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.3	ИРБИС
7.3.2.4	Единое окно доступа к информационным ресурсам
7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.3.1	LMS MOODLE
7.3.3.2	Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1	Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов.
8.2	Специализированная мебель на на 130 посадочных мест: стол преподавателя – 1 шт.; стул преподавателя – 1 шт.; доска меловая – 1 шт.; кафедра – 1 шт.
8.3	Технические средства: мультимедиа-проектор – 1 шт.; экран – 1 шт.; монитор преподавателя – 1 шт.; системный блок – 1 шт.
8.4	Аудитории для самостоятельной работы:
8.5	Читальный зал на 180 посадочных мест. Телевизор, системный блок. Традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки. Книжный фонд читального зала. 3 ПК – рабочие места библиотекарей, ксерокс, принтер.
8.6	Зал электронной информации. 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет, 1 ПК – рабочее место библиотекаря, сканер. Фонд CD- и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии и т.д. Электронные библиотечные базы данных (СAB «Ирбис»). Доступ к справочно-правовой системе «КонсультантПлюс».
8.7	Абонемент учебной литературы: каталог учебно-методической литературы, книжный фонд абонементов.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Залогом успешного овладения материалом учебной дисциплины «Экономика» обучающимися технических направлений подготовки ВУЗа является систематическая, глубокая и творческая работа на лекциях и практических занятиях, а также самостоятельная работа в соответствии с материалами, предусмотренными настоящей рабочей программой.	

Основной целью лекционных занятий является получение обучающимися систематизированных знаний по следующим основным вопросам: экономическая теория как наука; основные этапы ее развития, школы и направления; рынок и рыночный механизм; основы теории потребительского поведения; теория производства фирмы; макроэкономика, как составная часть экономической теории; основные проблемы макроэкономики: экономический цикл, безработица и инфляция; рыночный механизм макроэкономического равновесия; деньги, банки и денежно-кредитная политика; финансовая система и бюджетно-налоговая политика; экономический рост и международные экономические отношения.

Основной целью практических занятий является контроль за ходом выполнения самостоятельной работы и рассмотрение наиболее сложных, спорных или взаимосвязанных вопросов.

Обязательным условием допуска обучающегося к промежуточному контролю знаний является выполнение письменной контрольной работы по дисциплине «Экономика». При написании работы необходимо проявить навыки самостоятельной работы, показать умение пользоваться литературными источниками, директивными документами, фактическим материалом. Содержание работы необходимо излагать своими словами, логически последовательно. В процессе написания контрольной работы можно привлечь дополнительную литературу, более углубленно рассматривающую различные аспекты темы. Недопустимо дословное переписывание литературных источников, особенно устаревших. Обучающиеся в обязательном порядке, кроме рекомендуемой к изучению литературы должны использовать основные специализированные журналы («Мировая экономика и международные отношения», «Российский экономический журнал», «Вопросы экономики»), а также Интернет - ресурсы и информационно-правовую систему «Консультант Плюс».

В качестве текущего контроля используются сведения о посещении обучающимися аудиторных занятий, активности на практических занятиях, качестве выполнения индивидуальных заданий.

Промежуточный контроль по дисциплине «Экономика» – письменный зачет, в который входят тестовые вопросы по материалам лекционных и практических занятий. При написании теста необходимо дать ответы на двадцать вопросов. Вопросы являются закрытыми, необходимо выбрать правильный ответ из представленных вариантов. Время прохождения теста составляет 40 мин.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
 Проректор,

д.х.н., проф. Н.В. Истомина
 « 06 » 07 2023 г.



Социология
 рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экономика, маркетинг и психология управления**

Учебный план z15.03.04_АТПз-23-12345.plx
 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
 в том числе:
 аудиторные занятия 4
 самостоятельная 64
 часов на контроль 4

Виды контроля на курсах:
 зачеты 3

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	УП	РП		
Вид занятий				
Лекции	2	2	2	2
Практические	2	2	2	2
Итого ауд.	4	4	4	4
Контактная работа	4	4	4	4
Сам. работа	64	64	64	64
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):
дбн, проф., Дьякович М.П.



Рецензент(ы):
к.тн, зав.каф.АТП, Колмогоров А.Г.



Рабочая программа дисциплины
Социология

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Председатель УМС  кэн., доц., Филимонова Ю.В.
Протокол от 05.07.2023 № 8

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	формирование комплексных представлений о социологии как о науке и учебной дисциплине, а также овладение знаниями традиционных и современных социологических теорий, достижений мировой социологической науки.

2. ЗАДАЧИ

2.1	развить у обучающихся способности к самоорганизации и самообразованию;
2.2	сформировать у обучающихся социальные компетенции, которые позволят им рационально действовать в социуме и оценивать позитивные и негативные влияния социальных явлений и процессов;
2.3	показать многообразие научных социологических направлений, школ и концепций, в т.ч. и русской социологической школы;
2.4	дать целостное представление об обществе и его структуре, социальных институтах, социальных изменениях, конфликтах;
2.5	помочь понять сущность социальных явлений и процессов в современном обществе;
2.6	способствовать подготовке критически мыслящих личностей, способных к анализу и прогнозированию социальных проблем

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.07
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
3.2.2	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
3.2.3	Управление персоналом
3.2.4	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
3.2.5	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
3.2.6	Управление персоналом

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

Знать:

Уровень 1	знает основной терминологический аппарата по дисциплине, в том числе такие термины, как социальное взаимодействие, социализация, личность, социальная группа и т.д.
Уровень 2	знает некоторые социальные теории и типы личности, называет выборочно некоторые институты и этапы социализации личности; перечисляет отдельные виды социальных взаимодействий.
Уровень 3	знает основные социальные теории и типы личности, называет основные институты и этапы социализации личности; перечисляет виды социальных взаимодействий.

Уметь:

Уровень 1	умеет с помощью подготавливать характеристику социальной группы с описанием статусов и ролей каждого из членов группы
Уровень 2	умеет самостоятельно подготавливать характеристику социальной группы с описанием статусов и ролей членов группы

Уровень 3	умеет самостоятельно подготавливать характеристику социальной группы с описанием статусов и ролей членов группы
Владеть:	
Уровень 1	владеет навыками работы в команде (учебной группе): соблюдает нормы и правила в рамках учебного процесса
Уровень 2	владеет навыками работы в команде (учебной группе): умеет осуществлять диалог, обмениваться информацией, знанием и опытом.
Уровень 3	владеет навыками работы в команде (учебной группе): умеет оценивать идеи других.
ОПК-3: Осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня;	
Знать:	
Уровень 1	основные термины по дисциплине, в том числе такие, как социальная структура, социальные отношения, социальная организация и социальный конфликт
Уровень 2	некоторые социологические теории о социальной структуре и социальных отношениях в организационно-производственных системах индустриального типа
Уровень 3	виды социальных ограничений с точки зрения явных и скрытых норм, правил, ценностей, мировоззрения, моделей поведения, отражающихся на социальных отношениях
Уметь:	
Уровень 1	охарактеризовать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения влияния на общество
Уровень 2	организовать свою профессиональную деятельность в условиях социальных различий между участниками производства
Уровень 3	учитывать при принятии производственных решений социальные ограничения, оказывающие влияние на профессиональную деятельность
Владеть:	
Уровень 1	навыками применения в профессиональной деятельности базовых знаний о социальных факторах
Уровень 2	навыками прогнозирования последствий своей профессиональной деятельности с точки зрения социальных отношений, связей и взаимодействий
Уровень 3	навыками интерпретации социальных отношений, связей и взаимодействий, социальных конфликтов в организации
В результате освоения дисциплины обучающийся должен	
4.1	Знать:
4.1.1	предмет и методы социологии, ее функции и практическое значение;
4.1.2	классические и основные современные социологические теории;
4.1.3	основные проблемы социологии как науки и базовые сведения о социальной структуре и социальных группах, стратификации и мобильности, социальных институтах и социальных нормах, социализации индивидов и социального контроля, механизмах социальных изменений и глобализации;
4.2	Уметь:
4.2.1	описывать и оценивать важнейшие социальные феномены современного общества;
4.2.2	аргументировать свою позицию по основным теоретическим проблемам социологии;
4.2.3	самостоятельно работать с различными источниками информации социологической тематики,
4.2.4	свободно излагать их содержание;
4.3	Владеть:
4.3.1	основными категориями социологической науки;
4.3.2	навыками практического применения простейших методов эмпирического социального исследования;

4.3.3	базовыми приемами анализа социологической информации и разработки практических рекомендаций для решения социальных проблем.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Социология						
1.1	История социологии. Методы социологических исследований /Тема/						
	Социология в системе обществен-ных и гуманитарных наук. Функции социологии. Предмет социологии. Структура социологического знания. Предпосылки возникновения социологии. Основные идеи классиков социологической мысли: О. Конт, Г. Спенсер, К. Маркс, Э. Дюркгейм, М. Вебер, В. Парето. Логические и эмпирические методы, применяемые в социологии. Наблюдение в социологии. Документальный анализ как метод изучения общества.	3	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
	разбор теоретических вопросов в рамках устного опроса, тестирование. /Пр/	3	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	

	написание контрольной работы поиск ответов на теоретические вопросы (устный ответ); подготовка к тестированию самостоятельное изучение темы (проработка конспектов лекций, изучение учебного материала, интернет-источников по теме) /Ср/	3	11		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Социальные взаимодействия, социальный контроль и массовое сознание. /Тема/						
	Понятие и структура социального действия. Социальное взаимодействие. Формы социального взаимодействия. Социальный контроль и девиации. Причины девиации. Биологическое объяснение. Психологическое объяснение. Социологическое объяснение. Натурологическое объяснение. Теория навешивания ярлыков. Типы девиации. Теория аномии Р. Мертона. Массовое сознание и массовые действия /Лек/	3			Л1.1 Э1 Э2	0	
	написание контрольной работы самостоятельное изучение темы (проработка конспектов лекций, изучение учебного материала, интернет-источников по теме) /Ср/	3	11,5		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	

1.3	Общество: типология обществ и социальные институты. /Тема/						
	Общество как целостная саморазвивающаяся система исторически сложившихся форм жизнедеятельности людей. Значение понятия "система" для анализа общества. Структурные элементы общества. Социальные общности и группы, их характерные особенности. Понятие "социальный институт. Характерные признаки социальных институтов Классификация социальных институтов. /Лек/	3			Л1.1 Э1 Э2	0	
	написание контрольной работы самостоятельное изучение темы (проработка конспектов лекций, изучение учебного материала, интернет-источников по теме) /Ср/	3	6,5		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
1.4	Социальные группы и общности /Тема/						
	Понятие и виды социальных групп. Малые группы и коллективы. Виды общностей. Социальные нормы и социальные санкции. /Лек/	3			Л1.1 Э1 Э2	0	
	написание контрольной работы самостоятельное изучение темы (проработка конспектов лекций, изучение учебного материала, интернет-источников по теме) /Ср/	3	6,5		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.5	Личность и общество /Тема/						

	Понятия индивид, индивидуальность, личность в социологии. Первичная и вторичная социализация. Агенты и институты социализации. Десоциализация и ресоциализация. Факторы, влияющие на формирование личности. Интересы, ценностные ориентации, мотивы деятельности личности. Диспозиция личности. Виды диспозиций по В.А.Ядову. Социальные типы личности: модальный, базисный, идеальный. Типы личности в зависимости от их ценностных ориентаций: традиционалист, идеалист, реалист. Понятие социального статуса. Виды социального статуса: предписанный, достигнутый. Социальная роль. Ролевой набор. Ролевые экспектации. Понятие и этапы социализации. Идентичность и самоуважение. Теории личности: «зеркальное Я» Ч.Кули, «обобщенный другой» Дж.Мид /Лек/	3			Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
	написание контрольной работы самостоятельное изучение темы (проработка конспектов лекций, изучение учебного материала, интернет-источников по теме) /Ср/	3	8,5		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.6	Социальная стратификация и мобильность /Тема/						

	Социальное неравенство и социальная стратификация. Исторические типы стратификации. Критерии стратификации. Система стратификации современных обществ. Социальная мобильность. /Лек/	3			Л1.1 Э1 Э2	0	
	написание контрольной работы самостоятельное изучение темы (проработка конспектов лекций, изучение учебного материала, интернет-источников по теме) /Ср/	3	6,5		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.7	Мировая система и процессы глобализации. Социальные последствия глобализации. /Тема/						
	Определение глобализации. Глобальные проблемы современности. Римский Клуб и его задачи. Негативные тенденции глобализации. Развитие сети Интернет. Формирование мировой системы. Теория мировой системы Валлерштайна. Подразделение исторических систем. Основные черты капиталистической мир-экономики /Лек/	3			Л1.1 Э1 Э2	0	
	написание контрольной работы самостоятельное изучение темы (проработка конспектов лекций, изучение учебного материала, интернет-источников по теме) /Ср/	3	6,5		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	

1.8	Социальные изменения, культура как фактор социальных изменений. Социальный конфликт. /Тема/						
	Концепции и факторы социальных изменений. Концепции социального прогресса. Критерии общественного прогресса. Понятие и формы существования культуры. Культура как фактор социальных изменений. /Лек/	3			Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	
	написание контрольной работы самостоятельное изучение темы (проработка конспектов лекций, изучение учебного материала, интернет-источников по теме) /Ср/	3	6,5		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.9	Контроль /Тема/						
	/Контр.раб./	3	0,5		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
	/Зачёт/	3	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Перечень вопросов по промежуточному контролю знаний

1. Объект, предмет, структура, основные функции и методы социологии.
2. Девиантное поведение: сущность, виды, факторы и возможная реакция общества
3. Информационно-коммуникативное общество. Виртуализация современных сообществ
4. Ключевые теории лидеров западноевропейской социологии (О.Конт, Э.Дюркгейм, М.Вебер, В. Парето)
5. Макро- и микро уровни рассмотрения личности в социологии
6. Методы сбора социологической информации
7. Общество, его критерии и признаки.
8. Предмет, объект, функции социологии, структура социологического знания.
9. Социализация, ее агенты, этапы
10. Социальная мобильность и ее основные виды; возможности мобильности в разных обществах
11. Социальная стратификация и стратификационные модели обществ
12. Социальное поведение, факторы его определяющие
13. Социальные группы. Их разновидности и значение
14. Социальные изменения, его виды
15. Социальные институты: сущность и структура, виды и функции. Институализация.

16. Социальные организации
17. Сущность и формы социального взаимодействия.
18. Социальные ценности и нормы общества; нормы формальные и неформальные
19. Социальный контроль
20. Статусная и ролевая концепции личности.
21. Теория социальных лифтов П.Сорокина
22. Формационный и цивилизационный подходы в классификации общества
23. Культура как фактор социальных изменений.
24. Социальные ценности и нормы.
25. Социальный конфликт: причины, структура и функции.
26. Глобализация общества. Факторы и социальные последствия процесса глобализации.
27. Знание терминов: базисная личность, личность, социальный статус, социализация, маргинал, люмпены, элита, малая группа, первичная группа, референтная группа, квазигруппа, личный статус, предписанный статус, достигнутый статус, общество глобализация, гражданская общество, девиация, социальная мобильность, вертикальная мобильность, горизонтальная мобильность, социальная роль, социальное действие, социальные изменения, средний класс, социальный статус, менталитет, модальная личность.

Примерные тестовые задания для промежуточного контроля знаний

Вариант 1

1. Зарождение социологии как науки произошло:

- а) в эпоху Античности;
- б) в эпоху Средневековья;
- в) в XVIII веке;
- г) в XIX веке.

Ответ:

2. Зарождение социологии связано с именем:

- а) М. Вебера;
- б) К. Маркса;
- в) О. Конта;
- г) Э. Дюркгейма.

Ответ:

3. Крупномасштабные социальные явления – предмет изучения:

- а) теории «среднего уровня»;
- б) теории обмена;
- в) микросоциологических теорий;
- г) макросоциологии.

Ответ:

4. Термин «социология» ввел в научный оборот:

- а) К. Маркс;
- б) О. Конт;
- в) М. Вебер;
- г) Т. Парсонс

Ответ:

5. «Закрытыми» называются такие вопросы социологической анкеты, где:

- а) респондент сам формулирует свой вопрос;
- б) респондент сам может предложить свой вариант ответа;
- в) раскрывает содержание гипотезы;
- г) респондент должен сделать выбор из нескольких готовых вариантов ответов.

Ответ:

6. Понятие аномии ввел ...

- а) Э. Дюркгейм;

в) Р. Мертон.

Ответ:

7. Укажите верное утверждение.

1. Социальный контроль – это:

- а) проверка действий учреждения комиссией граждан;
- б) система социальных санкций, применяемых за акты девиации;
- в) надзор парламента над министерствами;
- г) надзор налоговой инспекции над общественной администрацией.

Ответ:

8. Термин «социальный контроль» предложил:

- а) Г. Зиммель;
- б) Дж. Мид;
- в) Г. Тард;
- г) М. Вебер.

Ответ:

9. Девиантное (отклоняющееся) повеление обычно легко определяется с помощью такого понятия, как:

- а) социальный факт;
- б) социальная организация;
- в) социальный институт;
- г) социальная норма.

Ответ:

10. Контроль, осуществляемый через группу сверстников, знакомых, близких и родных, который заранее не планируется и не продумывается, называется:

- а) формальный контроль;
- б) неформальный контроль;
- в) информационный контроль;
- г) полицейский контроль.

Ответ:

11. Два признака, характерные для традиционного общества:

- а) секуляризация религии;
- б) выделение множества социальных институтов;
- в) персонализация межличностного общения;
- г) естественное разделение и специализация труда.

Ответ:

12. Общество – это система:

- а) природная;
- б) социальная;
- в) природно-социальная;
- г) космическая.

Ответ:

13. Фактор, который был необходимым условием перехода от традиционного общества к индустриальному, – это:

- а) неолитическая революция;
- б) информационная революция;
- в) промышленная революция;
- г) социальная революция.

Ответ:

14. Совокупность ролей и статусов, предназначенных для удовлетворения определенных социальных потребностей, – это:

- а) социальный институт;
- б) социальная группа;
- в) социальная общность;

Ответ:

15. Группа людей с определенным правовым статусом, передаваемым по наследству, называется:

- а) сословием;
- б) профессией;
- в) кастой;
- г) классом.

Ответ:

16. Впервые идея разделения групп на первичные и вторичные была основана:

- а) М. Ковалевским;
- б) П. Сорокиным;
- в) П. Лавровым;
- г) Ч. Кули.

Ответ:

17. Автором теории «зеркального я» является:

- а) Дж. Мид;
- б) Ч. Кули;
- в) Т. Парсонс;
- г) Э. Дюркгейм.

Ответ:

18. Понятие «стратификация» обозначает:

- а) объединение;
- б) расслоение;
- в) перемещение;
- г) включение в сообщество

Ответ:

19. Понятие «стратификация» обозначает:

- а) объединение;
- б) расслоение;
- в) перемещение;
- г) включение в сообщество

Ответ:

20. Автор теории мировой системы:

- а) К. Маркс;
- б) З. Бжезинский;
- в) П. Штомпка;
- г) И. Валлерстайн.

Ответ:

21. В развитии общества И. Валлерстайн ставит на первое место стадию:

- а) мировых империй;
- б) мини-систем;
- в) мировых систем;
- г) традиционных обществ.

Ответ:

22. Аккультурация, – это:

- а) культурное развитие;
- б) усвоение индивидуумом ценностей другой культуры;
- в) воспитание ребенка и привитие ему культурных навыков;
- г) отказ от принятия культуры другой группы.

6.2. Темы письменных работ

Теоретические вопросы из контрольных работ:

1. О. Конт – основоположник социологии
2. Конфликт как предмет социологического анализа
3. «Формальная социология» Г. Зиммеля
4. Причины девиантного поведения

5. В. Парето и теория циркуляции элит
6. Формы девиантного поведения
7. Концепция личности З. Фрейда
8. Семья как социальный институт
9. Ролевая теория Т. Парсонса
10. Семья как социальная группа
11. Формальная социология Ф. Тенниса
12. Основные социологические подходы к исследованию семьи
13. Социология М. Вебера
14. Теории девиации
15. Социологизм Э. Дюркгейма
16. Личность как субъект и объект социальных отношений
17. Г. Спенсер о роли социальных институтов в развитии общества
18. Социальные статусы и их роли
19. Теория социальной стратификации П. Сорокина
20. Социальные институты как основные составляющие социальной системы

6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается

6.4. Перечень видов оценочных средств

тест
доклад
устный опрос
контрольная работа

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Гунибский М. Ш., Демина Л. А., Ковалкин В. С., Ксенофонтов В. Н., Огородников А. Ю., Пржиленский В. И., Демина Л. А.	Социология: учеб. пособие для бакалавров	М.: Проспект, 2013
Л1.2	Самыгин С. И., Верещагина А. В., Тумайкин И. В.	Социология: учеб. пособие для бакалавров	М.: Издательско- торговая корпорация "Дашков и К", 2014

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Кравченко А. И.	Социология: учебник для бакалавров	М.: Проспект, 2013

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Ельникова, Г. А. Социология : учеб. пособие / Г.А. Ельникова. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 181 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/22848 . - ISBN 978-5-16-105546-5. - Текст : электронный
Э2	Волков, Ю. Г. Социология : учебник/ Ю.Г. Волков. — 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Альфа-М : И НФРА-М, 2019. — 512 с. — (Бакалавриат) . - ISBN 978-5-98281-415-9. - Текст : электронный

ЭЗ	Тавокин, Е. П. Социология : учебное пособие / Е. П. Тавокин. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 202 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006379-9. - Текст : электронный. -
7.3.1 Перечень программного обеспечения	
7.3.1.1	Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]
7.3.1.2	7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]
7.3.1.3	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]
7.3.1.4	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]
7.3.1.5	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.6	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.7	Kaspersky Endpoint Security [Договор СЛ-046/2020 от 07.12.2020]
7.3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2.1	Единое окно доступа к информационным ресурсам
7.3.2.2	ИРБИС
7.3.2.3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.3.1	LMS MOODLE
7.3.3.2	Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Учебная аудитория № 2 амф для всех видов занятий. Технические средства: мультимедиа-проектор – 1 шт.; экран – 1 шт.; монитор преподавателя – 1 шт.; системный блок – 1 шт. Специализированная мебель на 80 посадочных мест:
8.2	Доска (меловая) – 1 шт. Стол преподавателя – 1 шт. Стул для преподавателя – 1 шт. Кафедра – 1 шт. Аудитории для самостоятельной работы: Читальный зал на 180 посадочных мест. Телевизор, системный блок. Традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки. Книжный фонд читального зала. 3 ПК – рабочие места библиотекарей, ксерокс, принтер. Зал электронной информации. 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет, 1 ПК – рабочее место библиотекаря, сканер. Фонд CD- и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии и т.д. Электронные библиотечные базы данных (САБ «Ирбис»). Доступ к справочно-правовой системе «КонсультантПлюс». Абонемент учебной литературы: каталог учебно-методической литературы, книжный фонд абонемент.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Для успешного освоения дисциплины студенту необходимо ознакомиться с учебно-методическими материалами по дисциплине (рабочая программа, фонды оценочных средств и др.); посещать аудиторские занятия, выполнять самостоятельные работы.

Лекционная часть учебного курса для студентов проводится в форме обзоров по основным темам с более углубленным рассмотрением сложных проблем и ориентацией на самостоятельное их изучение. Самостоятельная работа студентов-заочников является составной и важнейшей частью изучения учебных дисциплин в университете. Специфичной формой организации самостоятельной работы студентов заочного обучения являются письменные контрольные работы, которые способствуют углубленному изучению теории, формируют навыки работы с литературой, а также навыки обобщения и изложения материала. Написание контрольной работы предполагает закрепление изученного студентами материала с учетом их самостоятельной подготовки и изучения научной и учебной литературы. Таким образом, самостоятельная работа во время обучения

способствует воспитанию у студентов привычки и устойчивых навыков повышения своей профессиональной компетенции, формирует потребность в самообразовании.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
 Проректор,

д.х.н., проф. Н.В. Истомина
 « 06 » 07 2023 г.



Культурология
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экономика, маркетинг и психология управления**

Учебный план z15.03.04_АТПЗ-23-12345.plx
 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
 в том числе:
 аудиторные занятия 8
 самостоятельная 60
 часов на контроль 4

Виды контроля на курсах:
 зачеты 1

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		Итого	
	УП	РП		
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	60	60	60	60
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

кисхн, доц., Панчук Е.Ю. 

Рецензент(ы):

кфи, научный сотрудник научной лаборатории лингво-педагогических исследований ИНЦ СО РАН,

Мустафин А.А. 

Рабочая программа дисциплины
Культурология

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Председатель УМС  кэн., доц., Филимонова Ю.В.

Протокол от 05.07.2023 № 8

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	формирование у студентов целостного представления о феномене культуры, ее структуре, универсальных и специфических чертах в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

2. ЗАДАЧИ

2.1	сформировать знание роли культурологии в системе гуманитарных наук; дать знание структурно-функциональных характеристик культуры, типологии культуры, задач социокультурных институтов; выработать умение успешно оперировать категориями культуры; сформировать навыки анализа основных закономерностей развития культуры; развить навыки самостоятельной работы с учебной и научной литературой, способность к самоорганизации и самообразованию.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.08	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Обучающимся необходимы компетенции, сформированные в результате изучения социально- гуманитарных дисциплин в общеобразовательных учреждениях.
3.1.2	Политология
3.1.3	Философия
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Социология
3.2.2	Экономика
3.2.3	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
3.2.4	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

Знать:

Уровень 1	основные понятия и теории культуры
Уровень 2	основные понятия и теории культуры, формы и типы культур
Уровень 3	основные понятия и теории культуры, формы и типы культур, основные культурные ценности, знать историю культуры России, ее особенности, традиции, место в системе мировой культуры и цивилизации

Уметь:

Уровень 1	воспринимать культурное разнообразие общества
Уровень 2	быть способным прочесть, понять образ, значение того или иного памятника культуры, воспринимать культурное разнообразие общества
Уровень 3	оценивать достижения культуры на основе знания исторического пути их создания, быть способным прочесть, понять образ, значение того или иного памятника культуры, воспринимать культурное разнообразие общества

Владеть:

Уровень 1	навыками анализа культурных достижений общества в социально-историческом контексте; навыками ведения беседы, полемики с учётом этических норм
Уровень 2	навыками анализа культурных достижений общества в социально-историческом, этическом контекстах; навыками ведения беседы, полемики с учётом этических норм,

	социальных и культурных различий
Уровень 3	навыками анализа культурных достижений общества в социально-историческом, этическом, философском контекстах; навыками ведения беседы, полемики с учётом этических норм, социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	понятия социализации, инкультурации, культурной идентичности, приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия; основные понятия и теории культуры, формы и типы культур; историю культуры России, ее особенности, традиции, место в системе мировой культуры и цивилизации.
4.2	Уметь:
4.2.1	оценивать достижения культуры на основе знания исторического пути развития общества; быть способным самостоятельно прочесть, понять образ, значение того или иного памятника культуры; воспринимать культурное разнообразие общества; строить продуктивные, доброжелательные отношения с окружающими людьми, реализовывать свою роль в команде.
4.3	Владеть:
4.3.1	навыками социального взаимодействия и работы в команде, способностью распределения ролей в условиях командного взаимодействия; навыками критического анализа информации в социально-историческом, этическом и философском контекстах с учётом толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Культурология в системе научного знания						
1.1	Культурология как наука /Тема/						
	Определение, цели, задачи культурологии, понятие культуры. Структура и состав современного культурологического знания. /Лек/	1	1		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Связь культурологии с другими науками. /Ср/	1	5		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Этапы становления культурологии /Тема/						
	Культурологические методы и подходы. История культурологических идей. /Ср/	1	5		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 2. Основные понятия и теории культуры						
2.1	Структура культуры. Цивилизация и культура. /Тема/						

	Структура культуры. Цивилизация и культура. /Пр/	1	1		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Материальная и духовная культура. /Ср/	1	5		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.2	Функции культуры в обществе. /Тема/						
	Инкультурация и социализация личности. /Пр/	1	1			0	
	Функции культуры в обществе. Культурная самоидентичность. /Ср/	1	5		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.3	Языки и символы культуры. /Тема/						
	Языки и символы культуры. /Ср/	1	5		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.4	Теоретические концепции культуры. /Тема/						
	Теоретические концепции культуры. /Ср/	1	5		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 3. Типология культуры						
3.1	Тип, типологизация, типология. Историческая типология культуры /Тема/						
	Тип, типологизация, типология. Историческая типология культуры Основания для типологии культуры. /Пр/	1	1		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Учение о четырех царствах: культура каменного, медного, бронзового, железного века. /Ср/	1	5		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Формационная и цивилизационная типологии культуры /Тема/						

	Понятия: культура, формация, цивилизация. Формационный подход К. Маркса. Теория культурно-исторических типов (Н.Я. Данилевский, О. Шпенгелр, А. Тойнби). /Пр/	1	1		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Типы культуры в зависимости от общественно-экономической формации. /Ср/	1	5		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.3	Современные типологии культуры /Тема/						
	Типология на основе ведущего средства общения Г. Маклюэна. Традиционные и модернизированные культуры. Восточная и западная культуры. Место России в диалоге Запада и Востока. /Лек/	1	1		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Место России в диалоге Запада и Востока. /Ср/	1	5		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 4. Мир человека как культура.						
4.1	Мотивы судьбы и смерти в культуре. /Тема/						
	Мотивы судьбы и смерти в работах П.Тиллиха. /Лек/	1	1		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Подготовка презентации. /Ср/	1	5		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
4.2	Ценности и нормы. /Тема/						
	Классификация культурных сверхсистем П. Сорокина. /Лек/	1	1		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Классификация ценностей. Изменение ценностей. /Ср/	1	5		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
4.3	Творчество как способ инкультурации. /Тема/						
	Творчество как способ инкультурации. /Ср/	1	5		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 5. Контроль.						
5.1	/Тема/						

	/Контр.раб./	1				0	
	/Зачёт/	1	4		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

1. Культурология как наука.
2. Определение, цели, задачи культурологии, понятие культуры.
3. Структура и состав современного культурологического знания. Связь культурологии с другими науками.
4. Этапы становления культурологи.
5. История культурологических идей.
6. Культурологические методы и подходы.
7. Понятие культуры. Уровни культуры.
8. Соотношение понятий цивилизация и культура.
9. Структура культуры. Материальная и духовная культура.
10. Языки и символы культуры.
11. Функции культуры в обществе.
12. Инкультурация и социализация личности. Культурная самоидентичность.
13. Теоретические концепции культуры.
14. Тип, типологизация, типология. Историческая типология культуры.
15. Основания для типологии культуры.
16. Учение о четырех царствах: культура каменного, медного, бронзового, железного века.
17. Формационная и цивилизационная типологии культуры.
18. Понятия: культура, формация, цивилизация. Формационный подход К. Маркса. Типы культуры в зависимости от общественно-экономической формации.
19. Теория культурно-исторических типов Н.Я. Данилевского.
20. Теория культурно-исторических типов О. Шпенгелера.
21. Теория вызовов и ответов А. Тойнби.
22. Современные типологии культуры.
23. Типология на основе ведущего средства общения Г. Маклюэна.
24. Традиционные и модернизированные культуры.
25. Восточная и западная культуры. Место России в диалоге Запада и Востока.
26. Мотивы судьбы и смерти (П.Тиллих).
27. Ценности и нормы.
28. Классификация культурных сверхсистем П. Сорокина.
29. Классификация ценностей. Изменение ценностей.
30. Творчество как способ инкультурации.

6.2. Темы письменных работ

1. Образ природы в античной культуре.
2. Природа в культуре Возрождения.
3. Гармония человека и природной среды.
4. Образы природы в искусстве романтизма.
5. Единство природного и божественного начала – основные идеи пантеизма.
6. Природа и искусство Японии.
7. Возникновение герменевтики.
8. Рыцарская геральдика.
9. Фетишизм как явление современности.
10. Невербальный язык культуры.
11. Традиция как ведущий элемент культуры.
12. Культурные нормы и ценности.

13. Традиции и новаторство в культуре.
14. Этика межкультурных коммуникаций.
15. Этика профессиональных отношений.
16. Античная этика и эстетика.
17. Зиккураты в Месопотамии.
18. Возникновение шумерской письменности.
19. Культура Древних Хеттов.
20. Месопотамия: функции государства.
21. Быт и нравы в Месопотамии.
22. Поэзия Древнего Египта.
23. Этнический костюм египтян.
24. Секреты пирамид.
25. Египетская религия.
26. Функции государства в Египете.
27. Олимпийские игры в культуре Древней Греции.
28. Религия древних греков.
29. Греческая поэтика. Мировое значение «Илиады» и «Одиссеи».
30. Система образования и воспитания. Академия. Ликей.
31. Строительство Парфенона.
32. Античный театр. Еврипид. Софокл. Аристофан Эсхил.
33. Личность Александра Македонского.
34. Древний Рим: эпоха, быт, костюм.
35. Первоначальное христианство и латинская античная культура.
36. Ораторское искусство в Древнем Риме. Цицерон.
37. Художественная культура латинской античности и ее особенности.
38. Римская архитектура.
39. Гуманитарные знания в римской культуре. Сенека. Тертуллиан. Ветру вий.
40. Римские Императоры.
41. Культурные наследие Византии в Древней Руси.
42. Люди и нравы Древней Руси.
43. Художественные открытия А. Рублева.
44. Женщины Древней Руси.
45. Первые каменные храмы Киевской Руси.
46. Русское деревянное зодчество.
47. Роль монастырей в развитии русской культуры.
48. Искусство строгановских мастеров конца XVI — начала XVII вв.
49. Музыка XVIII века. Начало оперы в России.
50. Строительство и архитектурные особенности Петербурга.
51. Модерн в русской архитектуре.
52. Возникновение русского театра.
53. Пушкин как феномен русской культуры.
54. «Русская идея» как культурно-философская проблема.
55. «Серебряный век» русского искусства.
56. Научные достижения в России XX века.
57. Роль интернета в формировании личности и общества.
58. Глобальные проблемы современности и культура.
59. Концепция «постиндустриального общества» (Д. Белл).
60. Понятие «информационного общества» (И. Масуда).
61. Тенденции культурной универсализации в мировом современном процессе.

6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Контрольная работа, тест.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ			
7.1. Рекомендуемая литература			
7.1.1. Основная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Кравченко А. И.	Культурология: учебник	М.: Проспект, 2015
7.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Садохин А. П.	Культурология: учеб. пособие	М.: КНОРУС, 2012
Л2.2	Немировская Л. З.	Культурология: курс лекций	М.: Проспект, 2017
7.1.3. Методические разработки			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Трахтенберг О. Л.	Культурология: метод. указания по изучению курса для студентов заочной формы обучения квалификации "бакалавр"	Ангарск: АГТА, 2013
ЛЗ.2	Истомина О. Б.	Культурология: учеб.-метод. пособие для студентов квалификации "бакалавр"	Ангарск: АГТА, 2014
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Дружинина И. А. Культурология (для технических вузов) : учебное пособие / И.А. Дружинина, Т.Т. Сиразеева. - М. : Альфа-М : ИНФРА-М, 2019. - 160 с. : ил. + доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа http://www.znaniум.com]. - (Бакалавриат). - ISBN 978- 5-98281-386-2. - Текст : электронный. URL: https://znaniум.com/catalog/product/1002657 .		
Э2	Попова Т. В. Основы культурологии : учеб. пособие / Т.В. Попова. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 263 с. - ISBN 978-5-16-107905-8. - Текст : электронный. URL: https://znaniум.com/catalog/product/1034851 .		
Э3	Попова Т. В. Культурология : учебное пособие / Т. В. Попова. - Москва : ИД ФОРУМ : НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 256 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0604-0. - Текст : электронный. URL: https://znaniум.com/catalog/product/1014753 .		
7.3.1 Перечень программного обеспечения			
7.3.1.1	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.1.2	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.1.3	Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]		
7.3.1.4	7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]		
7.3.1.5	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]		
7.3.1.6	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]		
7.3.1.7	Kaspersky Endpoint Security [Договор СЛ-046/2020 от 07.12.2020]		
7.3.2 Перечень информационных справочных систем			
7.3.2.1	Единое окно доступа к информационным ресурсам		
7.3.2.2	ИРБИС		
7.3.2.3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		
7.3.3 Перечень образовательных технологий			
7.3.3.1	LMS MOODLE		
7.3.3.2	Znaniум		

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1	Учебная аудитория № 110 для проведения учебных занятий всех видов
8.2	Технические средства обучения:
8.3	Проектор ACER S5200 – 1 шт.
8.4	Экран – 1 шт.
8.5	Мобильный ПК Acer – 1 шт.
8.6	Специализированная мебель:
8.7	Доска ДА-32з (учебная) – 1 шт.
8.8	Стул преподавателя – 1 шт.
8.9	Стол преподавателя – 1 шт.
8.10	Комплект мебели №6 – 16 шт.
8.11	Кафедра напольная на металлическом каркасе – 1 шт.
8.12	Аудитории для самостоятельной работы:
8.13	Читальный зал на 180 посадочных мест. Телевизор, системный блок. Традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки. Книжный фонд читального зала. 3 ПК – рабочие места библиотекарей, ксерокс, принтер.
8.14	Зал электронной информации. 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет, 1 ПК – рабочее место библиотекаря, сканер. Фонд CD- и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии и т.д.
8.15	Абонемент учебной литературы: каталог учебно-методической литературы, книжный фонд абонемента.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ
Залогом успешного овладения материалом учебной дисциплины «Культурология» студентами ВУЗа является систематическая, глубокая и творческая работа на лекциях и семинарских занятиях, а также самостоятельная работа в соответствии с материалами предусмотренными настоящей рабочей программой. Аудиторные занятия построены в следующем порядке. Вначале изучается теоретический материал, после чего разбирается на практических примерах с последующей самостоятельной домашней работой. Основной целью лекционных занятий является получение студентами систематизированных знаний по следующим основным вопросам: культурология в системе научного знания, основные понятия и теории культуры, типология культуры, мир человека как культура. Лекция построена в следующем порядке. Вначале дается план лекции, далее объясняется теоретический материал, с приведением практических примеров объясняющих их применение на практике. Для проведения лекционного занятия в выше приведенном порядке, используется доска (если нужно - проектор). Ряд вопросов дисциплины заслушиваются на семинарских занятиях в качестве сообщений, подготовленных студентами, с последующим обсуждением всей группой. Задания для самостоятельной работы определяются на семинарских занятиях. Самостоятельные занятия предполагают работу студента со следующими источниками: основная литература, дополнительная литература, указанная в списке литературы, научная литература, комментарии, учебники, учебные пособия российских ученых, материалы, расположенные в сети Internet, материалы, касающиеся международных конференций по вопросам культурологии.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
 Проректор,

д.х.н., проф.

« 06 »

07



Н.В. Истомина

2023 г.

Правоведение
 рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экономика, маркетинг и психология управления**

Учебный план z15.03.04_АТПз-23-12345.plx
 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
 в том числе:
 аудиторные занятия 8
 самостоятельная 60
 часов на контроль 4

Виды контроля на курсах:
 зачеты 3

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	УП	РП		
Вид занятий				
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	60	60	60	60
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):
кэн, доц., Сорокина А.И.



Рецензент(ы):
Юрист, Азюк С.Н.



Рабочая программа дисциплины
Правоведение

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Председатель УМС  кэн., доц., Филимонова Ю.В.
Протокол от 05.07.2023 № 8

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	формирование у будущих бакалавров теоретических знаний и практических навыков в области правовых знаний

2. ЗАДАЧИ

2.1	- выработка у обучающихся концептуальных представлений об особенностях правового регулирования будущей профессиональной деятельности;
2.2	- раскрытие особенности функционирования государства и права в жизни общества и специфику основных правовых систем современности;
2.3	- определение и осмысление значения законности и правопорядка в современном обществе;
2.4	- характеристика основных положений действующей Конституции Российской Федерации;
2.5	- раскрытие особенностей федеративного устройства России и системы органов государственной власти Российской Федерации;
2.6	- анализ специфических черт основных отраслей российского законодательства;
2.7	- выработка навыков поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов в своей профессиональной деятельности.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.09
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Профилактика социально-негативных явлений
3.1.2	Основы российской государственности
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Безопасность жизнедеятельности

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Знать:

Уровень 1	Основные юридические термины и понятия, а также основные нормативные правовые акты РФ.
Уровень 2	Состав правоотношений, конституционное устройство РФ.
Уровень 3	Основы административного, гражданского, трудового, экологического и уголовного права, основные способы и средства защиты своих гражданских прав.

Уметь:

Уровень 1	Использовать основные юридические термины и понятия.
Уровень 2	Выбирать основные правовые документы, применяемые для решения поставленных целей и задач.
Уровень 3	Использовать нормативно-правовую документацию в профессиональной и других видах деятельности.

Владеть:

Уровень 1	Навыками работы со справочными правовыми системами для поиска необходимой правовой информации.
Уровень 2	Навыками работы с нормативными правовыми актами.
Уровень 3	Навыками применения полученных знаний в своей практической деятельности.

УК-11: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

Знать:

Уровень 1	Основные термины и законодательство, регулирующее понятие коррупции в РФ.
Уровень 2	Законодательство, регулирующее антикоррупционную политику в РФ.
Уровень 3	Степень ответственности за коррупционное поведение в РФ.

Уметь:

Уровень 1	Осуществлять поиск необходимых нормативных документов.
Уровень 2	Выявлять ситуации с признаками коррупции.
Уровень 3	Определять меры ответственности за коррупционное поведение.

Владеть:

Уровень 1	Навыками работы со справочными правовыми системами для поиска нормативной базы по коррупции в РФ.
Уровень 2	Навыками толкования законов и нормативных актов в области противодействия коррупции в РФ.
Уровень 3	Навыками принятия правомерных решений при возникновении коррупционных ситуаций.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	- основные юридические термины и понятия, а также основные нормативные правовые акты РФ;
4.1.2	- основные термины и законодательство, регулирующее понятие коррупции в РФ;
4.1.3	- состав правоотношений, конституционное устройство РФ;
4.1.4	- законодательство, регулирующее антикоррупционную политику в РФ;
4.1.5	- основы административного, гражданского, трудового, экологического и уголовного права, основные способы и средства защиты своих гражданских прав;
4.1.6	- степень ответственности за коррупционное поведение в РФ;
4.1.7	- нормы и правила своей профессиональной деятельности;
4.1.8	- социальные факторы, оказывающие влияние на жизнедеятельность;
4.1.9	- влияние экономических и экологических факторов на профессиональную деятельность.
4.2	Уметь:
4.2.1	- использовать основные юридические термины и понятия;
4.2.2	- осуществлять поиск необходимых нормативных документов;
4.2.3	- выбирать основные правовые документы, применяемые для решения поставленных целей и задач;
4.2.4	- выявлять ситуации с признаками коррупции;
4.2.5	- использовать нормативно-правовую документацию в профессиональной и других видах деятельности;
4.2.6	- определять меры ответственности за коррупционное поведение;
4.2.7	- соблюдать нормы и правила, установленные уполномоченными органами государственной власти при решении задач профессиональной деятельности;
4.2.8	- учитывать при принятии управленческих решений экономические и социальные факторы, оказывающие влияние на жизнедеятельность;
4.2.9	- определять основные экологические показатели состояния производственной среды.
4.3	Владеть:
4.3.1	- навыками работы со справочными правовыми системами для поиска необходимой правовой информации;

4.3.2	- навыками работы со справочными правовыми системами для поиска нормативной базы по коррупции в РФ;
4.3.3	- навыками работы с нормативными правовыми актами;
4.3.4	- навыками толкования законов и нормативных актов в области противодействия коррупции в РФ;
4.3.5	- навыками применения полученных правовых знаний в своей практической деятельности;
4.3.6	- навыками принятия правомерных решений при возникновении коррупционных ситуаций;
4.3.7	- навыками осуществления профессиональной деятельности с учетом ограничений;
4.3.8	- способностью выполнять трудовые действия с учетом их влияния на окружающую среду, не допуская возникновения экологической опасности;
4.3.9	- навыками интерпретации основных экономических и экологические показатели.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Основы государства и права						
1.1	Основы теории государства /Тема/						
	Понятие и признаки государства. Теории возникновения государства. Типы и формы государственного устройства и правления. Политический (государственный) режим. Государственное общество. Правовое государство. /Лек/	3	2	УК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Заслушивание докладов по теме и их обсуждение, написание эссе, проведение тестирование; работа в парах - заполнение трудового договора (создание ситуации: работодатель- работник) /Пр/	3	2	УК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
	подготовка к тестированию (изучение учебного материала по теме) подготовка докладов (докладов с презентацией) /Сп/	3	3	УК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.2	Основы теории права /Тема/						

	Понятие, признаки и сущность права. Принципы и функции права. Понятие, виды и структура нормы права. Основные правовые системы современности. Система российского права. Источники права. Закон и подзаконные акты. Понятие и виды нормативных актов. Правовые отношения, правонарушения и юридическая ответственность. /Лек/	3		УК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	самостоятельное изучение темы (проработка лекционного материала, изучение учебного материала, интернет-источников по теме) /Ср/	3	5	УК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Основные отрасли российского права						
2.1	Конституционно-правовые основы РФ. /Тема/						

	Понятие, предмет и метод конституционного права России. Конституция РФ: сущность и структура. Основы конституционного строя РФ. Конституционно - правовой статус личности в РФ. Особенности федеративного устройства России. Система органов государственной власти РФ и их полномочия. Органы исполнительной власти: понятие, правовой статус, виды. Понятие государственного управления. Местное самоуправление: понятие, конституционные основы организации, полномочия и ответственность. Избирательная система РФ. /Лек/	3		УК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	самостоятельное изучение темы (проработка конспектов лекций, изучение учебного материала, интернет-источников по теме) /Ср/	3	5	УК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
2.2	Основы гражданского права РФ. /Тема/						

	Гражданское право в правовой системе РФ: понятие, источники, предмет, метод. Гражданское правоотношение. Субъекты гражданских правоотношений. Правоспособность. Дееспособность и ее виды. Физические и юридические лица. Публичные образования. Объекты гражданских правоотношений. Вещи и имущественные права. Гражданско-правовой договор. Гражданско-правовые обязательства. Наследственное право. /Лек/	3		УК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	самостоятельное изучение темы (изучение учебного материала, интернет-источников по теме) /Ср/	3	5	УК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
2.3	Основы административного права РФ. /Тема/						
	Предмет, метод административного права. Источники административного права. Субъекты административного права. Понятие и виды правовых актов в сфере государственного управления. Характеристика состава административного правонарушения как основания применения мер ответственности. Понятие, виды административных взысканий. Понятие и основные черты административной ответственности. /Лек/	3		УК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	

	самостоятельное изучение темы (изучение учебного материала, интернет-источников по теме) /Ср/	3	5	УК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
2.4	Основы уголовного права РФ /Тема/						
	Понятие, предмет, принципы и источники уголовного права. Признаки преступления и характеристика элементов состава преступления. Уголовно- правовая ответственность и уголовное наказание. Противодействие коррупции. Противодействие терроризму и экстремизму. Ответственность за террористические действия, за распространение заведомо ложных сведений об акте терроризма. Борьба с распространением наркотиков /Лек/	3		УК-2 УК-11	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	самостоятельное изучение темы (изучение учебного материала, интернет-источников по теме) /Ср/	3	5	УК-2 УК-11	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
2.5	Общие положения трудового права РФ. /Тема/						
	Понятие, принципы, источники, субъекты права. Трудовой договор: значение и содержание. Рабочее время, время отдыха, оплата труда. /Лек/	3	2	УК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Разбор ситуационных задач, работа в парах - заполнение трудового договора (создание ситуации: работодатель-работник) /Пр/	3	1	УК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	

	решение ситуационных задач; самостоятельное изучение темы (изучение учебного материала, интернет-источников по теме) /Ср/	3	4	УК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
	Трудовая дисциплина и ответственность за ее нарушение. Порядок рассмотрения трудовых споров. /Лек/	3		УК-2 УК-11	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Выступление с докладами по теме и их обсуждение, проведение тестирования. /Пр/	3	1	УК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
	подготовка к тестированию (изучение учебного материала по теме, подготовка докладов (докладов с презентацией, самостоятельное изучение темы (проработка конспектов лекций, изучение учебного материала, интернет-источников по теме) /Ср/	3	5	УК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
2.6	Основы экологического права РФ /Тема/						
	Понятие экологического права. Экологическое законодательство. Нормирование в сфере охраны окружающей среды. Ответственность за экологические правонарушения. Возмещение вреда, причиненного экологическим правонарушением. /Лек/	3		УК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	самостоятельное изучение темы (изучение учебного материала, интернет-источников по теме) /Ср/	3	4	УК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 3. Контроль						
3.1	Контроль /Тема/						

	Подготовка контрольной работы /Ср/	3	18,5	УК-2 УК-11	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	/Контр.раб./	3	0,5	УК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	/Зачёт/	3	4	УК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Перечень вопросов для подготовки к промежуточному контролю знаний

1. Государство: понятие, признаки, функции.
2. Теории происхождения государства.
3. Форма государственного правления и государственного устройства.
4. Структура органов государственной власти.
5. Понятие правового государства, его признаки.
6. Понятие и признаки права.
7. Источники права, их виды.
8. Норма права: понятие, структура.
9. Основные правовые системы.
10. Нормативно-правовые акты, их система.
11. Действие нормативных актов во времени, в пространстве и по кругу лиц.
12. Правоотношения: понятие, структура.
13. Правонарушение: понятие, юридический состав.
14. Виды правонарушений, их общие черты и различия. Отличие преступления от проступков.
15. Конституция Российской Федерации: понятие, структура.
16. Полномочия Президента Российской Федерации (на основе Конституции Российской Федерации).
17. Состав и полномочия Федерального Собрания Российской Федерации (на основе Конституции Российской Федерации).
18. Основы правового статуса личности в Российской Федерации.
19. Конституционные принципы федеративного устройства государства. Особенности федеративного устройства государства России.
20. Гражданское право – понятие, предмет, методы правового регулирования.
21. Граждане (физические лица) как субъекты гражданского права, право-субъектность.
22. Опекa и попечительство.
23. Юридические лица как субъекты гражданского права.
24. Объекты гражданского права.
25. Сделки: понятие, виды, условия недействительности сделок.
26. Понятие гражданско-правового договора. Виды гражданско-правовых договоров.
27. Право собственности: понятие и содержание. Формы собственности.
28. Наследственное право.
29. Основы избирательного права в РФ
30. Трудовое право – понятие, предмет и метод правового регулирования.
31. Характеристика основных принципов трудового права России.
32. Трудовой договор: понятие, содержание, виды.
33. Административное право.
34. Административное правонарушение: понятие, виды.
35. Виды административных наказаний.
36. Уголовное право – понятие, предмет и метод правового регулирования.

6.2. Темы письменных работ

Варианты заданий для выполнения контрольной работы

Вариант 1

1. Основные права, свободы и обязанности гражданина РФ
2. Приобретение и прекращение гражданства.
3. Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 17.03.2004 г. № 2 «О применении судами Российской Федерации Трудового кодекса Российской Федерации».

Вопросы:

Кому подсудны дела о признании забастовки незаконной?

В какую инстанцию может обратиться работник в случае индивидуального трудового спора для его разрешения?

Каковы правила обращения в суд с исковым заявлением в случае пропуска без уважительных причин срока обращения в суд?

Какое законодательство имеет большую юридическую силу: трудовое законодательство РФ или международный договор РФ?

Что такое «свобода труда»?

Дайте характеристику «деловых качеств работника».

Каковы правила заключения трудового договора?

Каковы требования закона к переводу работника на другую работу?

Перечислите гарантии работникам при расторжении трудового договора по инициативе работодателя.

В каких случаях работнику можно выплачивать заработную плату в неденежной форме?

Вариант 2

1. Конституция Российской Федерации: понятие, структура.
2. Субъекты и объекты правоотношений
3. Федеральный закон «О профессиональных союзах, их правах и гарантиях деятельности» от 12.01.1996 г. № 10-ФЗ.

Вопросы:

Дайте определение следующим терминам: профсоюз, первичная профсоюзная организация, общероссийский профсоюз, общероссийское объединение (ассоциация) профсоюзов, межрегиональное объединение (ассоциация) организаций профсоюзов, территориальное объединение (ассоциация) организаций профсоюзов, территориальная организация профсоюза.

С какого возраста можно создавать профсоюзы и вступать в них?

Для чего она нужна?

Кто может явиться инициатором реорганизации или прекращения деятельности профсоюза?

В каких случаях производится приостановление деятельности профсоюза?

Перечислите основные права профсоюзов, дайте им краткую характеристику.

Перечислите основные гарантии прав профсоюзов.

Вариант 3

1. Виды правонарушений, их общие черты и различия. Отличие преступления от проступков.

2. Договор подряда: понятие, субъекты, условия.

3. Федеральный закон от 01.05.1999 № 92-ФЗ (ред. от 28.12.2016 г.) «О Российской трехсторонней комиссии по регулированию социально-трудовых отношений».

Вопросы:

Кто входит в состав Российской трехсторонней комиссии по регулированию социально-трудовых отношений (РТК)?

Каков порядок формирования РТК?

Назовите основные цели и задачи РТК.

Перечислите основные права РТК.

Каков порядок принятия решения РТК?

Какую функцию выполняет координатор РТК?

Какую функцию выполняют координаторы сторон РТК?

Вариант 4

1. Основы правового статуса личности в Российской Федерации.

2. Административные правонарушения в области предпринимательской деятельности.

3. Закон РФ от 19.04.1991 г. № 1032-1 (ред. от 11.12.2018) «О занятости населения в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2019 г.).

Вопросы:

Дайте определение занятости.

Какие граждане считаются занятыми?

Какие граждане считаются безработными?

Каков порядок и условия признания граждан безработными?

Какая работа считается подходящей, неподходящей?

Назовите права граждан в области занятости.

Перечислите социальные гарантии и компенсации.

Вариант 5

1. Гражданское право – понятие, предмет, методы правового регулирования.

2. Административные правонарушения в области охраны окружающей среды и природопользования.

3. Федеральный закон «О специальной оценке условий труда» от 28.12.2013 г. № 426-ФЗ.

Вопросы:

Что собой представляет специальная оценка условий труда?

Каковы права и обязанности работодателя в связи с проведением специальной оценки условий труда?

Каковы права и обязанности работника в связи с проведением специальной оценки условий труда?

Каковы права и обязанности организации, проводящей специальную оценку условий труда?

Для чего могут применяться результаты проведения специальной оценки условий труда?

Что понимается под идентификацией потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов? Кем она осуществляется?

Какие условия должны учитываться при идентификации потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов?

Что собой представляет классификация условий труда?

1. Юридические лица как субъекты гражданского права.
2. Мировой опыт применения смертной казни.
3. Постановление Правительства РФ от 07.09.2012 г. № 891 «О порядке регистрации граждан в целях поиска подходящей работы, регистрации безработных граждан и требованиях к подбору подходящей работы».

Вопросы:

Какие документы необходимо предъявить гражданам для постановки на регистрационный учет?

В каких случаях осуществляется снятие граждан с регистрационного учета?

В каких случаях не осуществляется постановка на регистрационный учет безработных граждан?

Каковы требования к подбору подходящей работы?

Каковы действия государственного учреждения службы занятости населения при отсутствии подходящей работы для зарегистрированных и безработных граждан?

Вариант 7

1. Виды административных наказаний.
2. Антикоррупционная политика российского государства.
3. Федеральный закон от 19.06.2000 г. № 82-ФЗ (ред. от 25.12.2018 г.) «О минимальном размере оплаты труда», Федеральный закон «О прожиточном минимуме в Российской Федерации» от 24.10.1997 г. № 134-ФЗ.

Вопросы:

От какого социально-экономического показателя зависит МРОТ? Как он регулируется?

Финансовыми средствами каких уровней должен быть обеспечен МРОТ?

В каких целях применяется МРОТ?

Дайте определения терминам «прожиточный минимум», «потребительская корзина».

С какой целью определяется прожиточный минимум?

Какие показатели влияют на величину прожиточного минимума?

Вариант 8

1. Административное правонарушение: понятие, виды.
2. Виды преступлений против собственности
3. Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 16.11.2006 г. № 52 «О применении судами законодательства, регулирующего материальную ответственность работников за ущерб, причиненный работодателю».

Вопросы:

В каком суде рассматриваются дела по спорам о материальной ответственности работника за ущерб, причиненный работодателю?

Каковы последствия пропуска работодателем срока для обращения в суд?

В каких случаях трудового спора доказательная сторона возлагается на работодателя?

Что такое «нормальный хозяйственный риск»?

В каких случаях и при каких условиях работник может быть привлечен к полной материальной ответственности?

В каких случаях возможно снижение размеров сумм, подлежащих взысканию?

Каковы последствия причинения ущерба работодателю в корыстных целях, если это установлено судом?

Вариант 9

1. Преступление: понятие, признаки, состав, классификация. Категория вины в уголовном праве.
2. Состав наследства. Время и место открытия наследства. Лица, которые могут призываться к наследованию.
3. Федеральный закон от 27.07.2010 г. № 193-ФЗ «Об альтернативной процедуре урегулирования споров с участием посредника (процедуре медиации)».

Вопросы:

Назовите условия применения процедуры медиации.

Что собой представляют соглашение о проведении процедуры медиации, медиативное соглашение?

Каковы порядок и сроки проведения процедуры медиации?

Каковы требования к медиаторам?

Вариант 10

1. Уголовное право – понятие, предмет и метод правового регулирования. Принципы уголовного права.

2. Политические и экономические права и свободы.

3. Декларация Международной организации труда о целях и задачах Международной организации труда от 10.05.1944 г.; Конвенция МОТ № 138 о минимальном возрасте для приема на работу от 26.06.1973 г.

Вопросы:

На каких принципах основана Международная организация труда (МОТ)?

Каковы цели МОТ?

6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается

6.4. Перечень видов оценочных средств

тесты, итоговый тест
доклад (доклад с презентацией),
ситуационные задачи,
контрольная работа

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Юкша Я. А.	Правоведение: учебник	М.: РИОР; ИНФРА-М, 2016

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Смоленский М. Б.	Правоведение: учебник	М.: КНОРУС, 2013
Л2.2	Алексеев В. А., Булаков О. Н., Зыкова И. В., Косаренко Н. Н.	Правоведение: учебник	М.: КНОРУС, 2014

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Сорокина А. И.	Практикум по дисциплине "Правоведение": учеб. пособие для обучающихся по всем направлениям подготовки бакалавриата всех форм обучения	Ангарск: АнгТУ, 2016
ЛЗ.2	Сорокина А. И.	Правоведение: метод. указания и задания по выполнению контрольной работы для обучающихся по всем направлениям подготовки бакалавриата заочной формы обучения	Ангарск: АнгТУ, 2015

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Правоведение : учебник / под общ. ред. С.В. Корнаковой, Е.В. Чигриной. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 428 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-017162-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1816810
Э2	Правоведение : учебное пособие / под ред. М. П. Беляева. - 2-е изд. - Москва : Дашков и К, 2022. - 444 с. - ISBN 978-5-394-04672-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1926421

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]
7.3.1.2	7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]
7.3.1.3	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]
7.3.1.4	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]
7.3.1.5	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.6	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.7	Kaspersky Endpoint Security [Договор СЛ-046/2020 от 07.12.2020]
7.3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2.1	КонсультантПлюс
7.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.3	ИРБИС
7.3.2.4	Единое окно доступа к информационным ресурсам
7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.3.1	LMS MOODLE
7.3.3.2	Znaniy

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1	Учебная аудитория № 2 амф для всех видов занятий
8.2	Технические средства: мультимедиа-проектор – 1 шт.; экран – 1 шт.; монитор преподавателя – 1 шт.; системный блок – 1 шт.
8.3	Специализированная мебель на 80 посадочных мест:
8.4	Доска (меловая) – 1 шт.
8.5	Стол преподавателя – 1 шт.
8.6	Стул для преподавателя – 1 шт.
8.7	Кафедра – 1 шт.
8.8	Аудитории для самостоятельной работы:
8.9	Читальный зал на 180 посадочных мест. Телевизор, системный блок. Традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки. Книжный фонд читального зала. 3 ПК – рабочие места библиотекарей, ксерокс, принтер.
8.10	Зал электронной информации. 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет, 1 ПК – рабочее место библиотекаря, сканер. Фонд CD- и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии и т.д. Электронные библиотечные базы данных (САБ «Ирбис»). Доступ к справочно-правовой системе «КонсультантПлюс».
8.11	Абонемент учебной литературы: каталог учебно-методической литературы, книжный фонд абонемента.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Для успешного освоения дисциплины студенту необходимо ознакомиться с учебно-методическими материалами по дисциплине (рабочая программа, фонды оценочных средств и др.); посещать аудиторские занятия, выполнять практические и самостоятельные работы. Теоретический материал для студентов преподносится в форме лекций, целью которых является получение студентами систематизированных знаний по основным вопросам курса. Материал в лекции отражает последние изменения правового регулирования, содержит сведения, поясняющие положения различных отраслей права. На лекциях используется презентационный материал. При преподавании дисциплины используются преимущественно следующие типы лекционных занятий:	

традиционные лекции, ориентированные на изложение и объяснение студентам научной информации, подлежащей осмыслению и запоминанию; лекции – визуализации, представляющие собой визуальную форму подачи лекционного материала техническими средствами обучения. Практическое занятие предназначается для углубленного изучения дисциплины; здесь применяются выступления студентов с докладами, прорабатываются отдельные нормативно-правовые источники, проводится тестирование, разбираются отдельные ситуации. Проведение практических занятий предполагает закрепление изученного студентами материала с учетом их самостоятельной подготовки и изучения научной и учебной литературы, нормативно-правового материала. На самостоятельное изучение выносятся вопросы, эффективное освоение которых возможно на базе уже имеющихся у студента сведений правового и общетеоретического характера. Специфичной формой организации самостоятельной работы студентов заочного обучения являются письменные контрольные работы, которые способствуют углубленному изучению теории, формируют навыки работы с литературой и правовыми источниками, а также навыки обобщения и изложения материала. Таким образом, самостоятельная работа во время обучения способствует воспитанию у студентов привычки и устойчивых навыков повышения своей профессиональной компетенции, формирует потребность в самообразовании. Формами текущего контроля являются: тестирование, доклады (доклады с презентациями), эссе, решение ситуационных задач. Промежуточный контроль в форме зачета в виде тестирования.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
 Проректор,

д.х.н., проф. Н.В. Истомина
 « 06 » 07 2023 г.



Управление персоналом
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экономика, маркетинг и психология управления**

Учебный план z15.03.04_АТПЗ-23-12345.plx
 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
 в том числе:
 аудиторные занятия 8
 самостоятельная 60
 часов на контроль 4

Виды контроля на курсах:
 зачеты 5

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	5		Итого	
	УП	РП		
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	60	60	60	60
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

кисхн, доц., Панчук Е.Ю.



Рецензент(ы):

Начальник отдела кадров филиала «Иркутское
районное нефтепроводное управление» ООО
«Транснефть-Восток», Безунова Е.В.



Рабочая программа дисциплины

Управление персоналом

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Председатель УМС



кэн., доц., Филимонова Ю.В.

Протокол от 05.07.2023 № 8

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	приобретение знаний по управлению человеческими ресурсами, представлений о современных технологиях управления персоналом, усвоение общих принципов разработки стратегии управления человеческими ресурсами организаций, формирование способности планировать и осуществлять мероприятия, использовать основные теории мотивации, лидерства и власти для решения управленческих задач, выполнять аудит человеческих ресурсов, оценивать состояние организационной культуры.

2. ЗАДАЧИ

2.1	изучение современных принципов, методов, технологий управления персоналом; приобретение знаний о методах построения, о функциях и способах оценки эффективности системы управления персоналом организации; рассмотрение основных теорий мотивации, лидерства и власти; изучение современных технологий отбора, найма, адаптации, оценки персонала организации; приобретение знаний процессов групповой динамики и принципов формирования команды; выполнение проектирования организационной структуры, распределения полномочий и ответственности на основе их делегирования.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.10	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Психология
3.1.2	Правоведение
3.1.3	Социология
3.1.4	Экология
3.1.5	Экономика
3.1.6	Культурология
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Компетенции, приобретенные в результате изучения дисциплины, необходимы при подготовке и защите выпускной квалификационной работы.

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

Знать:

Уровень 1	стратегические цели и принципы управления персоналом; основные функции управления персоналом; содержание понятия «организационная (корпоративная) культура».
Уровень 2	стратегические цели и принципы управления персоналом; основные функции управления персоналом; модель мотивации, современные теории мотивации; методы оценки человеческих ресурсов; содержание понятия «организационная (корпоративная) культура», формальные и неформальные элементы культуры
Уровень 3	стратегические цели и принципы управления персоналом; основные функции управления персоналом; модель мотивации, современные теории мотивации, их авторов; объект, показатели, этапы и методы оценки человеческих ресурсов; содержание понятия «организационная (корпоративная) культура», формальные и неформальные элементы культуры организации, характеристики высокоразвитой корпоративной культуры.

Уметь:

Уровень 1	осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

Уровень 2	анализировать мотивационный процесс в конкретных случаях; определять уровень развития коллектива; осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
Уровень 3	применять полученные знания в разработке стратегии и планировании управления человеческими ресурсами организаций, анализировать мотивационный процесс в конкретных случаях; определять уровень развития коллектива; осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
Владеть:	
Уровень 1	навыками социального взаимодействия; основными методами и приемами работы с персоналом
Уровень 2	навыками социального взаимодействия; основными методами и приемами работы с персоналом; навыком подбора адекватных средств мотивации и стимулирования персонала; навыком эффективной организации командной работы
Уровень 3	навыками социального взаимодействия; основными методами и приемами работы с персоналом; навыком подбора адекватных средств мотивации и стимулирования персонала; навыком эффективной организации командной работы; современными технологиями управления

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	стратегические цели и принципы управления персоналом; основные функции управления персоналом; модель мотивации, современные теории мотивации, их авторов; объект, показатели, этапы и методы оценки человеческих ресурсов; содержание понятия «организационная (корпоративная) культура», формальные и неформальные элементы культуры организации, характеристики высокоразвитой корпоративной культуры
4.2	Уметь:
4.2.1	применять полученные знания в разработке стратегии и планировании управления человеческими ресурсами организаций, анализировать мотивационный процесс в конкретных случаях; определять уровень развития коллектива; работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.
4.3	Владеть:
4.3.1	основными методами и приемами планировании работы с персоналом; навыком подбора адекватных средств мотивации и стимулирования персонала; навыком эффективной организации коллективной работы; современными технологиями управления персоналом.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Управление человеческими ресурсами на современном этапе						
1.1	Стратегические цели и принципы управления человеческими ресурсами (УЧР). УЧР и воздействие внешних факторов. Человеческие ресурсы, персонал, кадры. /Тема/						

	Стратегические цели и принципы управления человеческими ресурсами (УЧР). Человеческие ресурсы, персонал, кадры. /Лек/	5	1	УК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0	
	Трудовые ресурсы и проблема занятости. УЧР и воздействие внешних факторов. /Ср/	5	4	УК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0	
1.2	Современные тенденции УЧР. /Тема/						
	Современные тенденции УЧР. Технократизм. Социо-техническое конструирование. Корпоративная культура. /Ср/	5	4	УК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0	
	Раздел 2. Методология управления человеческими ресурсами.						
2.1	Кадровая стратегия и кадровая политика. Планирование работы с персоналом в организации. /Тема/						
	Деловая игра "Формирование коллектива". /Пр/	5	2	УК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0	
	Кадровая стратегия и кадровая политика. Планирование работы с персоналом в организации. /Ср/	5	5	УК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0	
2.2	Элементы системы управления персоналом (УП) и их функции /Тема/						
	Оргструктура управления персоналом организации. Функциональное разделение труда в аппарате управления организацией. Изучение основной и дополнительной литературы по теме. /Ср/	5	5	УК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0	

2.3	Принципы построения и развития системы УП. Методы управления персоналом. /Тема/						
	Деловая игра "Стиль работы руководителя". /Пр/	5	2	УК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0	
	Принципы построения и развития системы УП. Методы управления персоналом. Стили руководства. /Ср/	5	5	УК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0	
	Раздел 3. Основные функции системы управления персоналом организации						
3.1	Маркетинг персонала /Тема/						
	Понятие маркетинга персонала. Этапы маркетинга персонала. Определение потребности в персонале. Источники привлечения персонала. /Ср/	5	5	УК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 ЭЗ	0	
3.2	Наем, отбор и прием персонала /Тема/						
	Методы отбора персонала. Отборочное собеседование. Анализ возможностей адаптации зарубежного опыта в УП. /Ср/	5	5	УК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 ЭЗ	0	
3.3	Деловая оценка персонала /Тема/						
	Задачи и виды деловой оценки. Показатели деловой оценки. Методы деловой оценки. Этапы деловой оценки персонала. /Ср/	5	5	УК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 ЭЗ	0	
3.4	Профориентация и трудовая адаптация персонала /Тема/						

	Понятие профорientации, ее формы. Направления и аспекты адаптации. Управление нововведениями. /Лек/	5	1	УК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0	
	Конфликты в организации. Изучение основной и дополнительной литературы по теме. /Ср/	5	5	УК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0	
3.5	Трудовая мотивация персонала. /Тема/						
	Понятие мотивации и мотива. Простая модель мотивации. Традиционные и современные теории мотивации. /Ср/	5	6	УК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0	
3.6	Организация системы обучения персонала. /Тема/						
	Модель обучения, требования к процессу обучения. Определение потребностей в обучении. Учебные планы и программы, методы обучения. Оценка результатов обучения. /Ср/	5	6	УК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э2	0	
3.7	Управление деловой карьерой персонала. Рациональное использование персонала /Тема/						
	Понятие и этапы карьеры. Управление деловой карьерой. Принципы рационального использования персонала. Понятие высвобождения персонала. Виды увольнений. /Лек/	5	2	УК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	

	Изучение основной и дополнительной литературы по теме. /Ср/	5	5	УК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 4. Контроль.						
4.1	/Тема/						
	/Зачёт/	5	4	УК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

1. Стратегические цели управления человеческими ресурсами
2. Управление человеческими ресурсами и воздействие внешних факторов
3. Человеческие ресурсы, персонал, кадры
4. Трудовые ресурсы и проблема занятости
5. Методология управления персоналом организации
6. Принципы построения системы управления персоналом
7. Методы управления персоналом
8. Концепция управления персоналом
9. Организационная структура системы управления персоналом
10. Кадровое и делопроизводственное обеспечение системы управления персоналом
11. Информационное и техническое обеспечение системы управления персоналом
12. Нормативно-методическое обеспечение системы управления персоналом
13. Планирование работы с персоналом в организации
14. Оперативный план работы с персоналом
15. Маркетинг персонала
16. Определение потребности в персонале
17. Планирование человеческих ресурсов в США
18. Планирование и анализ показателей по труду, расходов на персонал
19. Нормирование и учет численности персонала
20. Отбор персонала, предварительные сведения
21. Анализ содержания и требований работы
22. Источники найма персонала
23. Методы отбора персонала. Отборочное собеседование
24. Привлечение человеческих ресурсов в США и Японии
25. Виды деловой оценки персонала
26. Показатели деловой оценки персонала
27. Методы деловой оценки персонала
28. Определение профориентации, ее формы
29. Направления и аспекты адаптации
30. Условия успешной адаптации
31. Управление нововведениями в организации
32. Принципы рационального использования персонала
33. Внутриорганизационные трудовые перемещения
34. Профессиографический анализ работника
35. Модель обучения персонала, требования к процессу обучения

36. Определение потребностей в обучении персонала
37. Учебные планы и программы, методы обучения персонала
38. Оценка результатов обучения персонала
39. Понятие и этапы карьеры
40. Управление деловой карьерой
41. Управление служебно-профессиональным продвижением персонала
42. Понятие высвобождения персонала. Виды увольнений
43. Увольнение по инициативе администрации
44. Увольнение по инициативе работника
45. Выход на пенсию
46. Оценка результативности деятельности руководителей и специалистов управления
47. Оценка деятельности подразделений управления персоналом
48. Оценка экономической эффективности проектов совершенствования управления персоналом
49. Организационное поведение, его субъекты. Действие, деятельность, поведение
50. Поведение личности в группах
51. Мотивация трудового поведения. Простая модель мотивации
52. Содержательные теории мотивации трудового поведения
53. Процессуальные теории мотивации трудового поведения
54. Теории подкрепления мотивации трудового поведения

6.2. Темы письменных работ

Задания к теоретической части контрольной работы

1. Современные взгляды на систему управления персоналом: аналитический обзор.
2. Персонал трудовых организаций: значимые характеристики управления.
3. Структура кадровых ресурсов трудовых организаций.
4. Команда как разновидность коллектива: основные признаки и особенности управления.
5. Методы руководства персоналом.
6. Административное воздействие на работников: анализ управленческих технологий.
7. Профессиографический анализ личности менеджера.
8. Разработка организационной кадровой стратегии: задачи и методы аналитической деятельности.
9. Формирование кадровой стратегии и кадровой политики в организациях.
10. Философия кадрового управления: анализ документов преуспевающих фирм.
11. Оценка эффективности деятельности по управлению персоналом.
12. Информационные системы по человеческим ресурсам организаций: аналитический обзор.
13. Методы кадрового планирования.
14. Интернет как средство поиска работы и персонала: возможности и ограничения.
15. Лизинг персонала: опыт и проблемы использования.
16. Исторические формы вербовки работников.
17. Управленческие технологии профессионального отбора: анализ российской практики кадрового менеджмента.
18. Поступление на работу: анализ технологий самоменеджмента.
19. Селекционные интервью кандидатов на работу: аналитический обзор методик.
20. Центры оценок как метод отбора персонала: опыт отечественного и зарубежного менеджмента.
21. Риск в решениях о найме персонала.
22. Процедуры найма руководителей и менеджеров: анализ конкретных ситуаций.
23. Факторы успешной адаптации персонала.
24. Особенности адаптации к управленческим должностям.
25. Технологии официального введения в должность: опыт лучших компаний.
26. Оценка потребности, способности и мотивации работников к обучению.
27. Внутрифирменные учебные центры: опыт эффективной деятельности.
28. Мобильность персонала: подходы к решению кадровых проблем.
29. Производственные, экономические, психологические, правовые аспекты аттестации персонала.
30. Основные этапы разработки должностной инструкции.

31. Изучение потребностей и интересов работников для стимулирования труда: анализ проведенных исследований.
32. Внутрифирменные социальные программы: опыт лучших компаний.
33. Обеспечение информационной безопасности организаций при увольнении персонала.
34. Опыт решения возникающих проблем при массовом увольнении персонала: анализ конкретной ситуации.
35. Проблемы высвобождения персонала: анализ случаев судебного разбирательства по вопросам увольнения с работы.
36. Программы работы с увольняющимися: практика зарубежного и отечественного менеджмента.
37. Собеседование при увольнении персонала: анализ управленческой практики.
38. Особенности трудового поведения увольняющихся сотрудников.
39. Российский кадровый менеджмент: особенности управленческой практики.
40. Развитие науки об управлении персоналом в университетах и академиях: современный этап.
41. Линейные руководители и менеджеры по персоналу: социальные факторы совместной деятельности.
42. Девиантное поведение работников.
43. Модели поведения руководителей в процессе управления персоналом.
44. Деловое поведение работников: методологические подходы к исследованию.
45. Сопротивление работников менеджменту: социальные причины.
46. Управленческие стратегии кадрового менеджмента.
47. Трудовые ценности в философии кадрового управления: социальные факторы изменения.
48. Кадровые подразделения российских предприятий: историко-социологический анализ.
49. Автоматизированные системы и методики получения информации о работниках: использование в российской практике управления персоналом.
50. Рекрутинг: особенности современной российской практики.
51. Исследование внутренних и внешних рынков труда для поиска кадровых ресурсов: методологические подходы и принципы.
52. Аренда персонала: производственные, экономические и социальные эффекты.
53. Коллективные формы трудовых договоров: использование в российской практике.
54. Исторические формы трудовых договоров (соглашений по поводу работы) в России.
55. Дискриминация при найме на работу: анализ российской практики.
56. Современные подходы в обучении менеджеров.
57. Социальные механизмы служебного продвижения.
58. Профессиональная адаптация менеджеров: разработка управленческой программы.
59. Технологии самоменеджмента в управлении деловой карьерой: анализ трудового пути бизнес-лидеров.
60. Современные тенденции в управлении вознаграждением персонала коммерческих и некоммерческих организаций.
61. Кадровый менеджмент в организациях: декларируемые и реализуемые ценности.
62. Аттестация персонала: факторы эффективности.
63. Визионерство. Роль картин будущего в самомотивации.
64. Делегирование полномочий и ответственности как техника управления.
65. Демотиваторы в управлении персоналом.
66. Деструктивная мотивация и способы ее ограничения.
67. Женщина как сотрудник и руководитель.

6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Тест, контрольная работа.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ			
7.1. Рекомендуемая литература			
7.1.1. Основная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Дейнека А. В.	Управление персоналом: учебник	М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2013
Л1.2	Тебекин А. В.	Управление персоналом: учебник	М.: КНОРУС, 2013
7.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Маслова В. М.	Управление персоналом: учебник для бакалавров	М.: Юрайт, 2012
Л2.2	Кафидов В. В.	Управление человеческими ресурсами: учебное пособие. Стандарт третьего поколения	СПб.: Питер, 2012
Л2.3	Маслова В. М.	Управление персоналом: толковый словарь	М.: Дашков и К, 2020
Л2.4	Михайлина Г. И.	Управление персоналом: учебное пособие	М.: Дашков и К, 2020
Л2.5		Трудовой кодекс Российской Федерации	М.: Проспект, 2019
7.1.3. Методические разработки			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Панчук Е. Ю.	Управление человеческими ресурсами: практикум для студентов-бакалавров, обучающихся по направлению подготовки 080200 "Менеджмент"	Ангарск: АГТА, 2014
Л3.2	Панчук Е. Ю.	Управление персоналом: учебное пособие к самостоятельной работе для технических направлений подготовки бакалавриата	Ангарск: АнгТУ, 2020
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Сотникова С. И. Управление персоналом: деловая карьера: Учебное пособие/С.И.Сотникова, 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 328 с. (Высшее образование) ISBN 978-5-369-01455-4. - Текст : электронный. URL: https://znanium.com/catalog/product/501180 .		
Э2	Управление персоналом организации: технологии управления развитием персонала: учебник / О.К. Минева, И.Н. Ахунжанова, Т.А. Мордасова [и др.]; под ред. О.К. Миневой. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 160 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/18830 . - ISBN 978-5-16-011743-0. - Текст : электронный. URL: https://znanium.com/catalog/product/1003546 .		
Э3	Дуракова, И. Б. Управление персоналом: отбор и найм. Исследование зарубежного опыта: монография / И.Б. Дуракова. - Москва :НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 160 с. - ISBN 978-5-16-105732-2. - Текст : электронный. URL: https://znanium.com/catalog/product/899756 .		
7.3.1 Перечень программного обеспечения			
7.3.1.1	Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]		
7.3.1.2	7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]		
7.3.1.3	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]		
7.3.1.4	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]		
7.3.1.5	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		

7.3.1.6	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.7	Kaspersky Endpoint Security [Договор СЛ-046/2020 от 07.12.2020]
7.3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2.1	КонсультантПлюс
7.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.3.1	LMS MOODLE
7.3.3.2	Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1	Учебные аудитории для проведения учебных занятий всех видов: технические средства обучения: проектор SANYO – 1 шт.; интерактивная доска IQ BOARD PS S080 – 1 шт.; ноутбук DEL VOSTPO A 860 – 1 шт.; специализированная мебель: доска ДА-32з (учебная) – 1 шт.; стул преподавателя – 1 шт.; стол преподавателя – 1 шт.; парта ученическая – 24 шт.; скамья – 24 шт. Ауд. 326: технические средства обучения: мультимедиа проектор – 1 шт.; экран – 1 шт.; монитор преподавателя – 1 шт.; системный блок – 1 шт.; специализированная мебель: доска (меловая) – 1 шт.; стол преподавателя – 1 шт.; стул преподавателя – 1 шт.; стол студенческий двухместный – 20 шт.; скамья студенческая двухместная – 20 шт.
8.2	Аудитории для самостоятельной работы: Читальный зал на 180 посадочных мест. Телевизор, системный блок. Традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки. Книжный фонд читального зала. 3 ПК – рабочие места библиотекарей, ксерокс, принтер. Зал электронной информации. 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет, 1 ПК – рабочее место библиотекаря, сканер. Фонд CD- и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии и т.д. Абонемент учебной литературы: каталог учебно- методической литературы, книжный фонд абонемента.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ
Залогом успешного овладения материалом учебной дисциплины «Управление персоналом» студентами ВУЗа является систематическая, глубокая и творческая работа на лекциях и семинарских занятиях, а также самостоятельная работа в соответствии с материалами предусмотренными настоящей рабочей программой. Аудиторные занятия построены в следующем порядке. Вначале изучается теоретический материал, после чего разбирается на практических примерах с последующей самостоятельной домашней работой. Основной целью лекционных занятий является получение студентами систематизированных знаний по следующим основным вопросам: управление человеческими ресурсами на современном этапе; система управления человеческими ресурсами организации; методология управления человеческими ресурсами; основные функции системы управления персоналом организации. Лекция построена в следующем порядке. Вначале дается план лекции, далее объясняется теоретический материал, с приведением практических примеров объясняющих их применение на практике. Для проведения лекционного занятия в выше приведенном порядке, используется доска (если нужно - проектор). Основной целью практических занятий является обучение основным навыкам и приемам изучения свойств личности, а так же контроль за ходом выполнения самостоятельной работы и рассмотрение наиболее сложных, спорных или взаимосвязанных вопросов. Практические занятия проходят по следующим формам: традиционная, деловая игра, мозговой штурм. Используются технические средства преподавания. Ряд вопросов дисциплины заслушиваются на семинарских занятиях в качестве сообщений, подготовленных студентами, с последующим обсуждением всей группой. Задания для

самостоятельной работы определяются на семинарских занятиях.

Самостоятельные занятия предполагают работу студента со следующими источниками:

основная литература,

дополнительная литература, указанная в списке литературы,

научная литература, не указанная в списке литературы,

комментарии, учебники, учебные пособия российских ученых,

материалы, расположенные в сети Internet,

материалы, касающиеся международных конференций по вопросам управления человеческими ресурсами.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
 Проректор,

д.х.н., проф. Н.В. Истомина
 « 06 » 07 2023 г.



Психология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экономика, маркетинг и психология управления**

Учебный план z15.03.04_АТПЗ-23-12345.plx
 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
 в том числе:
 аудиторные занятия 8
 самостоятельная 60
 часов на контроль 4

Виды контроля на курсах:
 зачеты 4

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		Итого	
	УП	РП		
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	60	60	60	60
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

кпсхн, доц., Панчук Е.Ю. 

Рецензент(ы):

кпсхн, доцент кафедры социологии и психологии ФГБОУ ВО "Байкальский государственный университет", Воронцова Е.Г. 

Рабочая программа дисциплины

Психология

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Председатель УМС  кэн., доц., Филимонова Ю.В.

Протокол от 05.07.2023 № 8

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Ознакомление с основными закономерностями психологической науки, их применением в профессиональной деятельности; формирование способности работать в коллективе, толерантно воспринимая социально-психологические и культурные различия.

2. ЗАДАЧИ

2.1	Ознакомление с основами психологической науки, их возможностями в жизни и профессиональной деятельности;
2.2	изучение основных этапов психологии, содержания основных теоретических концепций, направлений психологии;
2.3	рассмотрение основных форм проявления психики;
2.4	приобретение знаний процессов групповой динамики;
2.5	овладение основными методами исследования свойств личности;
2.6	воспитание гуманистических ценностей.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.11	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Профилактика социально-негативных явлений
3.1.2	Философия
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
3.2.2	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
3.2.3	Производственная практика: преддипломная практика
3.2.4	Управление персоналом

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

Знать:

Уровень 1	принципы, формы и методы организации личного труда.
Уровень 2	принципы, формы и методы организации личного труда; приемы анализа сильных и слабых сторон личности; приемы постановки целей и планирования личного
Уровень 3	принципы, формы и методы организации личного труда; приемы анализа сильных и слабых сторон личности; приемы постановки целей и планирования личного развития; приемы профилактики и преодоления стресса.

Уметь:

Уровень 1	правильно выбирать и формулировать профессиональные и личные цели; планировать мероприятия для достижения поставленных целей; применять полученные знания в профессиональной деятельности.
Уровень 2	пользоваться основными методами психодиагностики; правильно выбирать и формулировать профессиональные и личные цели; планировать мероприятия для достижения поставленных целей; применять полученные знания в профессиональной деятельности.
Уровень 3	пользоваться основными методами психодиагностики; составлять психологическую характеристику личности; правильно выбирать и формулировать профессиональные и

	личные цели; планировать мероприятия для достижения поставленных целей; применять полученные знания в профессиональной деятельности.
Владеть:	
Уровень 1	способностью к постановке цели саморазвития и самообразования, выбору путей её достижения.
Уровень 2	основными методами и приемами исследовательской и практической работы в области диагностики качеств личности; способностью к постановке цели саморазвития и самообразования, выбору путей её достижения; приемами долго-, средне- и краткосрочного планирования.
Уровень 3	основными методами и приемами исследовательской и практической работы в области диагностики качеств личности; способностью к постановке цели саморазвития и самообразования, выбору путей её достижения; приемами долго-, средне- и краткосрочного планирования; методами и приемами профилактики и преодоления стресса, навыками самоорганизации.
УК-9: Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	
Знать:	
Уровень 1	основные ограничения здоровья, требующие особого подхода в обучении
Уровень 2	психологические особенности людей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидностью
Уровень 3	психологические особенности людей с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью, механизмы компенсации ограничений
Уметь:	
Уровень 1	выстраивать диалог, опираясь на компенсаторные возможности людей с ОВЗ
Уровень 2	выстраивать диалог, опираясь на компенсаторные возможности людей с ОВЗ; определять необходимость помощи в повседневных ситуациях
Уровень 3	выстраивать диалог, опираясь на компенсаторные возможности людей с ОВЗ; определять необходимость помощи в повседневных ситуациях и вид помощи
Владеть:	
Уровень 1	навыками толерантного восприятия социально-психологических различий
Уровень 2	навыками толерантного восприятия социально-психологических различий, навыками конструктивного общения и взаимодействия на основе базовых дефектологических знаний
Уровень 3	навыками конструктивного общения и взаимодействия на основе базовых дефектологических знаний, навыками оказания помощи студентам с ОВЗ в повседневных ситуациях
В результате освоения дисциплины обучающийся должен	
4.1 Знать:	
4.1.1	классификацию, стадии развития групп, основные характеристики малой группы;
4.1.2	принципы, формы и методы организации личного труда;
4.1.3	психологические особенности людей с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью, механизмы компенсации ограничений.
4.2 Уметь:	
4.2.1	определять психологическую структуру личности, пользоваться основными методами психодиагностики, составлять психологическую характеристику личности;
4.2.2	правильно выбирать и формулировать профессиональные и личные цели, планировать мероприятия для достижения поставленных целей;
4.2.3	выстраивать диалог, опираясь на компенсаторные возможности людей с ОВЗ; определять необходимость помощи в повседневных ситуациях и вид помощи.
4.3 Владеть:	

4.3.1	основными методами и приемами исследовательской и практической работы в области диагностики качеств личности;
4.3.2	методами и приемами профилактики и преодоления стресса, навыками самоорганизации;
4.3.3	навыками толерантного восприятия социально-психологических различий, навыками конструктивного общения и взаимодействия на основе базовых дефектологических знаний.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Предметно-проблемное поле современной психологии. Место психологии в системе наук и социальной практике						
1.1	Предмет психологии и генезис психологического знания /Тема/						
	Предмет и задачи психологии как науки /Лек/	4	1		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Генезис психологического знания /Ср/	4	4		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.2	Научные направления и концепции развития психологического знания /Тема/						
	Концепции развития психологического знания. Основные направления в психологии. /Ср/	4	4		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.3	Методы исследования в психологии /Тема/						
	Классификация методов исследования в психологии. Психодиагностические методы. /Ср/	4	4		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.4	Отрасли психологии. Классификация наук академика А.Кедрова /Тема/						
	Современное состояние психологии, место в системе наук. Отрасли психологии. /Ср/	4	4		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

	Раздел 2. Структура психики и ее развитие						
2.1	Развитие психики в онто- и филогенезе. Структура психики /Тема/						
	Психика: понятие, структура, функции. /Лек/	4	1		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Сознание и бессознательное в структуре психики. /Ср/	4	3		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.2	Психика и организм /Тема/						
	Влияние состояния организма на психику человека. Конституция тела и характер /Ср/	4	4		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 3. Психология развивающейся личности						
3.1	Понятие личности в психологии. Теории личности /Тема/						
	Понятие личности. Типологические теории и теории черт. /Лек/	4	0,5		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Определение свойств личности при помощи тестирования. /Пр/	4	0,5		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Теории личности. /Ср/	4	4		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.2	Психологическая структура личности. Психические состояния /Тема/						
	Самооценка психических состояний. /Пр/	4	0,5		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

	Биологически и социально обусловленные свойства личности. /Ср/	4	4		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.3	Психические процессы: познавательные и эмоционально- волевые /Тема/						
	Познавательные процессы. /Лек/	4	0,5		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Определение качеств памяти и внимания. /Пр/	4	1		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Эмоционально-волевые процессы. /Ср/	4	4		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.4	Психические свойства /Тема/						
	Темперамент, характер. Способности и задатки, знания умения и навыки. /Пр/	4	1		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Направленность: потребности, мотивы, интересы, мировоззрение. /Ср/	4	5		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 4. Психология групп. Общение в группе						
4.1	Классификация групп. Понятие малой группы и коллектива /Тема/						
	Понятие группы. Классификация групп. /Лек/	4	1		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Понятие коллектива, этапы его развития. /Ср/	4	5		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

4.2	Психологическая совместимость в группе. Вопросы лидерства и руководства /Тема/						
	Понятие совместимости, ее виды. Срабатываемость. Отличия лидерства и руководства /Ср/	4	5		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.3	Понятие и сущность общения. Функции и средства общения /Тема/						
	Коммуникативные качества личности. /Пр/	4	1		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Понятие и сущность общения. Функции и средства общения. /Ср/	4	5		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.4	Психологическое влияние в процессе общения /Тема/						
	Адресат и инициатор влияния, виды психологического влияния. Манипуляция как вид психологического влияния. /Ср/	4	5		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 5. Контроль.						
5.1	Зачет. /Тема/						
	/Зачёт/	4	4		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э4	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

1. Предмет и задачи психологии как науки.
2. История развития психологического знания.
3. Основные направления в психологии. Место психологии в системе наук.
4. Методы исследования в психологии.
5. Индивид, личность, субъект, индивидуальность.
6. Конституциональные типологии человека.
7. Мозг и психика.
8. Физиология и психика.
9. Понятие личности. Структура личности.
10. Задатки и способности.
11. Основные виды способностей человека
12. Типы и направленность поведения.

13. Определение темперамента. Типы темперамента, их характеристика.
14. Содержание понятия характера. Классификация черт характера
15. Акцентуации характера.
16. Самооценка как основа характера
17. Понятие эмоции. Классификация эмоций
18. Психические состояния
19. Чувственные формы освоения действительности.
20. Рациональные формы освоения действительности.
21. Волевой акт. Волевые качества личности.
22. Определение группы. Классификации групп.
23. Социально-психологическая характеристика групп по уровню их развития.
24. Коллектив, стадии его развития.
25. Лидер и руководитель. Типы лидеров.
26. Теории о происхождении лидерства.
27. Психологическая совместимость в группе.
28. Понятие общения. Функции общения.
29. Взаимное влияние людей в процессе общения.
30. Круг общения. Социальная роль. Статус. Авторитет
31. Типы поведения человека на работе. Обусловленность руководства и подчинения
32. Направленность руководителя.
33. Типичные трудности и техника межличностного общения.

6.2. Темы письменных работ

1. Эмпирическая психология
2. Ассоциативная психология
3. Отечественная научная психология
4. Бихевиоризм
5. Гештальтпсихология
6. Психоанализ
7. XX век
8. Когнитивная психология
9. Гуманистическая психология
10. Отечественная психология в XXI веке
11. Нейропсихология

6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Контрольная работа, презентация, тест.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Сластенина В. А., Обухова А. С.	Психология: учебник для бакалавров	М.: Юрайт, 2013
Л1.2	Столяренко Л. Д., Самыгин С. И., Столяренко В. Е.	Психология для бакалавров-экономистов: учебное пособие	М.: Дашков и К, 2020

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Самыгин С. И., Столяренко Л. Д.	Психология и педагогика: учеб. пособие	М.: КНОРУС, 2012

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Панчук Е. Ю.	Психология: метод. указ. к самостоятельной работе обучающихся всех направлений подготовки	Ангарск: АНГТУ, 2018
ЛЗ.2	Панчук Е. Ю.	Психология: учебное пособие к проведению практических занятий	Ангарск: АНГТУ, 2020

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Крысько В. Г. Общая психология в схемах и комментариях: учебное пособие / В.Г. Крысько. — 8-е изд., испр. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 196 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_5c74ddadb042c6.17397504. - ISBN 978-5-16-014723-9. - Текст : электронный. URL: https://znanium.com/catalog/product/1069189 .
Э2	Островский Э.В. Основы психологии : учеб. пособие / Э.В. Островский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Вузовский учебник ; ИНФРА-М, 2018. - 272 с. - ISBN 978-5-9558-0563-4 (Вузовский учебник) ; ISBN 978-5-16-012791-0 (ИНФРА-М, print) ; ISBN 978-5-16-102421-8 (ИНФРА-М, online). - Текст : электронный. URL: https://znanium.com/catalog/product/858449
Э3	Караванова Л. Ж. Психология: учебное пособие для бакалавров / Л. Ж. Караванова. — 3-е изд., стер. — Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020. — 264 с. - ISBN 978-5-394-03766-5. - Текст : электронный. URL: https://znanium.com/catalog/product/1091842 .
Э4	Ступницкий В. П. Психология: учебник для бакалавров / В. П. Ступницкий, О. И. Щербакова, В. Е. Степанов. — 2-е изд., стер. — Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020. — 516 с. - ISBN 978-5-394-03461-9. - Текст: электронный. URL: https://znanium.com/catalog/product/1092990 .

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.2	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.3	Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]
7.3.1.4	7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]
7.3.1.5	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]
7.3.1.6	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]
7.3.1.7	Kaspersky Endpoint Security [Договор СЛ-046/2020 от 07.12.2020]

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Единое окно доступа к информационным ресурсам
7.3.2.2	ИРБИС
7.3.2.3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

7.3.3 Перечень образовательных технологий

7.3.3.1	LMS MOODLE
7.3.3.2	Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Учебная аудитория № 111 для проведения учебных занятий всех видов
8.2	Технические средства обучения:
8.3	Мультимедиа проектор – 1 шт.
8.4	Экран – 1 шт.
8.5	Монитор преподавателя – 1 шт.
8.6	Системный блок – 1 шт.
8.7	Специализированная мебель:

8.8	Доска (меловая) – 3 шт.
8.9	Стол преподавателя – 1 шт.
8.10	Стол компьютерный – 1 шт.
8.11	Стул преподавателя – 2 шт.
8.12	Стол студенческий двухместный (шт.) – 18 шт
8.13	Скамья студенческая двухместная – 18 шт.
8.14	Лекторская трибуна – 1 шт.
8.15	Аудитории для самостоятельной работы:
8.16	Читальный зал на 180 посадочных мест. Телевизор, системный блок. Традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки. Книжный фонд читального зала. 3 ПК – рабочие места библиотекарей, ксерокс, принтер.
8.17	Зал электронной информации. 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет, 1 ПК – рабочее место библиотекаря, сканер. Фонд CD- и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии и т.д.
8.18	Абонемент учебной литературы: каталог учебно-методической литературы, книжный фонд абонемента.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Залогом успешного овладения материалом учебной дисциплины «Психология» студентами ВУЗа является систематическая, глубокая и творческая работа на лекциях и семинарских занятиях, а также самостоятельная работа в соответствии с материалами предусмотренными настоящей рабочей программой.

Аудиторные занятия построены в следующем порядке. Вначале изучается теоретический материал, после чего разбирается на практических примерах с последующей самостоятельной домашней работой.

Основной целью лекционных занятий является получение студентами систематизированных знаний по следующим основным вопросам: предмет и задачи психологии как науки, методы психологического исследования, история развития психологического знания; понятие психики, структура психики человека, развитие психики, взаимосвязь психики и организма; понятие личности, структура личности, основные теории личности, свойства личности; понятие группы, классификации социальных групп, общение в группе, лидерство, психологическая совместимость. Лекция построена в следующем порядке. Вначале дается план лекции, далее объясняется теоретический материал, с приведением практических примеров объясняющих их применение на практике. Для проведения лекционного занятия в выше приведенном порядке, используется доска (если нужно - проектор).

Основной целью практических занятий является обучение основным навыкам и приемам изучения свойств личности, а так же контроль за ходом выполнения самостоятельной работы и рассмотрение наиболее сложных, спорных или взаимосвязанных вопросов. Практические занятия проходят по следующим формам: традиционная, деловая игра, мозговой штурм. Используются технические средства преподавания.

Ряд вопросов дисциплины заслушиваются на семинарских занятиях в качестве сообщений, подготовленных студентами, с последующим обсуждением всей группой. Задания для самостоятельной работы определяются на семинарских занятиях. Самостоятельные занятия предполагают работу студента со следующими источниками:

основная литература,
дополнительная литература, указанная в списке литературы,
научная литература, не указанная в списке литературы,
комментарии, учебники, учебные пособия российских ученых,
материалы, расположенные в сети Internet,
материалы, касающиеся международных конференций по вопросам психологии.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор,

д.х.н., проф.
« 06 » 07



Организация и планирование автоматизированных производств

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экономика, маркетинг и психология управления**

Учебный план z15.03.04_АТПз-23-12345.plx
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 12
самостоятельная 92
часов на контроль 4

Виды контроля на курсах:
зачеты 5
курсовые работы 5

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	5		Итого	
	УП	РП		
Лекции	6	6	6	6
Практические	6	6	6	6
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	92	92	92	92
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

кэн, доц. каф. ЭМиПУ, Чеклаукова Е.Л.



Рецензент(ы):

Директор ООО «ПЛАСТПРОМ-АНГАРСК», Замаратский М.В.



Рабочая программа дисциплины

Организация и планирование автоматизированных производств

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Председатель УМС



кэн., доц., Филимонова Ю.В.

Протокол от 05.07.2023 № 8

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью дисциплины является изучение основополагающих вопросов по организации и планированию автоматизированных производств для выполнения технико-экономического обоснования проектных решений.

2. ЗАДАЧИ

2.1	- формирование современного представления об организации автоматизированных производств;
2.2	- формирование основ планирования автоматизированных производств;
2.3	- изучение основных фондов и оборотных средств предприятия;
2.4	- изучение структуры себестоимости продукции, возможностей ее снижения и влияния на финансовые результаты деятельности предприятия;
2.5	- определение суммы капитальных вложений в реконструкцию или модернизацию производства и расчет эффективности этих капитальных вложений.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.12
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Экономика
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-8: Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений;

Знать:

Уровень 1	основные виды затрат на производство и реализацию продукции
Уровень 2	методики анализа затрат предприятия
Уровень 3	способы снижения статей затрат на анализируемом предприятии

Уметь:

Уровень 1	калькулировать затраты предприятия
Уровень 2	определять себестоимость производимой продукции предприятия
Уровень 3	определять направления снижения затрат предприятия на производство и реализацию продукции

Владеть:

Уровень 1	методикой калькуляции затрат предприятия
Уровень 2	методикой определения эффективности деятельности предприятия
Уровень 3	способностью формулировать направления снижения затрат предприятия и определения экономических результатов от их снижения

ПК-5: Способен выполнять технико-экономические расчеты, необходимые для проектирования АСУТП нефтегазовой отрасли

Знать:

Уровень 1	понятийный аппарат по курсу, необходимый для выполнения технико-экономических расчетов
Уровень 2	методики проведения технико-экономических расчетов для проектирования автоматизированных систем управления
Уровень 3	методики оценки экономической эффективности от проекта автоматизации

Уметь:

Уровень 1	определять сумму затрат для автоматизации производства

Уровень 2	расчитать экономическую эффективность проекта автоматизации
Уровень 3	принять решение о внедрении автоматизированной системы управления технологическим процессом
Владеть:	
Уровень 1	способностью определить объем затрат на проектирование автоматизированных систем управления
Уровень 2	способностью выполнения всех необходимых технико-экономических расчетов для проектирования автоматизированных систем управления
Уровень 3	способностью оценить экономический результат от проекта автоматизации

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	- терминологию по курсу организация и планирование автоматизированных производств;
4.1.2	- методы расчета основных экономических показателей;
4.1.3	- методы принятия стратегических, тактических и оперативных решений в управлении производственной деятельностью предприятия.
4.2	Уметь:
4.2.1	- применять полученные знания в различных сферах жизнедеятельности;
4.2.2	- проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений;
4.2.3	- обобщать полученную информацию и делать вывод об эффективности работы предприятия.
4.3	Владеть:
4.3.1	- основными методами и приемами в области анализа деятельности предприятия и использования его результатов для подготовки управленческих решений.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Организация автоматизированных производств						
1.1	Промышленное предприятие - как объект организации						
	Выделение организационно-правовых форм предприятий. Принципы и этапы создания предприятия. Учредительные документы для создания предприятия. Прекращение деятельности предприятия: реорганизация, ликвидация, банкротство. /Лек/	5	0,5	ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э2	0	

	Процедура создания предприятия. Процедура прекращения деятельности предприятия. /Пр/	5	1	ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э2	0	
	Чтение лекций, обзор литературы, изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку, сбор информации и расчет курсовой работы. /Ср/	5	10	ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э2	0	
1.2	Производственный процесс и основные принципы его организации /Тема/						
	Понятие производственного процесса, методы и принципы организации производственного процесса. Классификация производственных процессов. Понятие производственного цикла. Концентрация, специализация, комбинирование и кооперирование производства. /Лек/	5	0,5	ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э2	0	
	Чтение лекций, обзор литературы, изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку, сбор информации и расчет курсовой работы. /Ср/	5	10	ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э2	0	
	Раздел 2. Планирование автоматизированных производств						
2.1	Планирование основных фондов на автоматизированных производствах /Тема/						

	Экономическая сущность основных фондов, их классификация. Оценка основных производственных фондов (ОПФ). Износ и амортизация ОПФ. Показатели использования ОПФ и их воспроизводство. Производственная мощность предприятия. /Лек/	5	1	ОПК-8 ПК -5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	0	
	Решение задач и выполнение заданий по определению показателей состояния и динамики основных фондов предприятия. Расчет производственной мощности. /Пр/	5	1	ОПК-8 ПК -5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	0	
	Чтение лекций, обзор литературы, изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку, сбор информации и расчет курсовой работы. /Ср/	5	15	ОПК-8 ПК -5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	0	
2.2	Планирование оборотных средств на автоматизированном предприятии /Тема/						
	Понятие, состав и структура оборотных средств. Определение потребности в оборотных средствах, источники их формирования. Нормирование оборотных средств. Оборачиваемость оборотных средств, показатели их использования. /Лек/	5	1	ОПК-8 ПК -5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	0	

	Решение задач и выполнение заданий по использованию оборотных средств. Определение путей повышения эффективности использования оборотных средств. /Пр/	5	1	ОПК-8 ПК -5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	0	
	Чтение лекций, обзор литературы, изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку, сбор информации и расчет курсовой работы. /Ср/	5	12	ОПК-8 ПК -5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	0	
2.3	Планирование персонала автоматизированного предприятия /Тема/						
	Состав и структура кадров предприятия. Баланс рабочего времени одного среднесписочного рабочего. Планирование производительности труда в автоматизированном производстве. Показатели и резервы роста производительности труда. Планирование численности персонала. Оплата труда на автоматизированном предприятии. /Лек/	5	1	ОПК-8 ПК -5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	0	
	Решение задач и выполнение заданий по планированию численности персонала и расчету его заработной платы. /Пр/	5	1	ОПК-8 ПК -5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	0	
	Чтение лекций, обзор литературы, изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку, сбор информации и расчет курсовой работы. /Ср/	5	15	ОПК-8 ПК -5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	0	
2.4	Планирование капитальных вложений в автоматизацию производства /Тема/						

	Определение необходимости капитальных вложений в автоматизацию оборудования. Источники финансирования капитальных вложений. Методика расчета суммы капитальных вложений. Понятие экономической эффективности капитальных вложений. Срок окупаемости капитальных вложений. /Лек/	5	1	ОПК-8 ПК -5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	0	
	Решение задач и выполнение заданий по определению суммы капитальных вложений на автоматизацию оборудования и оценки их эффективности. /Пр/	5	1	ОПК-8 ПК -5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	0	
	Чтение лекций, обзор литературы, изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку, сбор информации и расчет курсовой работы. /Ср/	5	15	ОПК-8 ПК -5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	0	
2.5	Планирование финансовых результатов деятельности предприятия /Тема/						
	Сущность и значение себестоимости продукции, как экономической категории. Классификация затрат на выпуск и реализацию продукции. Экономическое содержание дохода и прибыли. Виды прибыли. Планирование прибыли. /Лек/	5	1	ОПК-8 ПК -5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	0	
	Решение задач и выполнение заданий по расчету прибыли предприятия. Определение путей снижения себестоимости продукции. /Пр/	5	1	ОПК-8 ПК -5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	0	

	Чтение лекций, обзор литературы, изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку, сбор информации и расчет курсовой работы. /Ср/	5	15	ОПК-8 ПК -5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 3. Контроль						
3.1	Зачет /Тема/						
	Проведение зачета по дисциплине /Зачёт/	5	2	ОПК-8 ПК -5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	0	
3.2	Курсовая работа /Тема/						
	Защита курсовой работы /КР/	5	2	ОПК-8 ПК -5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Список вопросов для подготовки к зачету:

1. Организационно-правовые формы предприятий.
2. Принципы создания предприятия, учредительные документы.
3. Прекращение деятельности предприятий, банкротство, ликвидация.
4. Производственный процесс и его организация, производственный цикл.
5. Концентрация, специализация, кооперирование, комбинирование производства.
6. Экономическая сущность основных производственных фондов, их классификация.
7. Понятие и виды износа ОФ. Способы начисления амортизации.
8. Понятие, состав, структура и классификация оборотных средств.
9. Планирование потребности в оборотных средствах, источники их формирования и нормирования.
10. Оборачиваемость оборотных средств и пути повышения эффективности их использования.
11. Планирование численности персонала автоматизированного предприятия.
12. Планирование оплаты труда на автоматизированном предприятии.
13. Планирование затрат на выпуск и реализацию продукции.
14. Структура себестоимости продукции, факторы ее определяющие и пути снижения себестоимости продукции.
15. Планирование дохода и прибыли предприятия.
16. Расчет экономической эффективности капитальных вложений в автоматизацию производства.

6.2. Темы письменных работ

Тематика теоретической части курсовой работы, а также исходные данные для расчетной части выдаются ведущим преподавателем.

6.3. Фонд оценочных средств

Представлен в приложении

6.4. Перечень видов оценочных средств

Разбор ситуаций, решение задач.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Коршунов В. В.	Экономика организации (предприятия): учебник для бакалавров	М.: Юрайт, 2013
Л1.2	Растова Ю. И., Фирсова С. А.	Экономика организации (предприятия): учеб. пособие	М.: КНОРУС, 2013
Л1.3	Жиделева В. В., Каптейн Ю. Н.	Экономика предприятия: учебное пособие	М.: ИНФРА-М, 2015
7.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Веснин В. Р., Грибов В. Д.	Экономика предприятия в схемах: учебное пособие	М.: Проспект, 2017
Л2.2	Веснин В. Р., Грибов В. Д.	Экономика предприятия в вопросах и ответах: учебное пособие	М.: Проспект, 2017
7.1.3. Методические разработки			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Филимонова Ю. В., Дугар-Жабон Р. С.	Экономика организаций (предприятий): учеб. пособие	Ангарск: АнгТУ, 2016
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Алексейчева, Е. Ю. Экономика организации (предприятия) / Алексейчева Е.Ю., Магомедов М.Д., Костин И.Б., - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Дашков и К, 2018. - 292 с.: ISBN 978-5-394-02129-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/415188 . – Режим доступа: по подписке.		
Э2	Туровец, О. Г. Организация производства и управление предприятием : учебник / О. Г. Туровец, М. И. Бухалков, В. Б. Родионов [и др.] ; под ред. О. Г. Туровца. - 3-е изд. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 506 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004331-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1228808 . – Режим доступа: по подписке.		
Э3	Литвинова, Т. Н. Планирование на предприятии (в организации) : учеб. пособие / Т.Н. Литвинова, И.А. Морозова, Е.Г. Попкова. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 156 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/14982 . - ISBN 978-5-16-011296-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1946498 . – Режим доступа: по подписке.		
Э4	Либерман, И. А. Планирование на предприятии : учебное пособие / И. А. Либерман. - 3-е изд. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2019. - 205 с. - (Карманное учебное пособие). - ISBN 978-5-369-00587-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/927421 . – Режим доступа: по подписке.		
7.3.1 Перечень программного обеспечения			
7.3.1.1	Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]		
7.3.1.2	7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]		
7.3.1.3	Evience [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]		
7.3.1.4	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]		
7.3.1.5	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]		
7.3.1.6	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.1.7	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.1.8	Kaspersky Endpoint Security [Договор СЛ-046/2020 от 07.12.2020]		
7.3.2 Перечень информационных справочных систем			
7.3.2.1	Единое окно доступа к информационным ресурсам		

7.3.2.2	ИРБИС
7.3.2.3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.3.1	LMS MOODLE
7.3.3.2	Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1	Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов.
8.2	Технические средства обучения: проектор SANYO – 1 шт.; интерактивная доска IQBOARDPSS080 – 1 шт.; ноутбук DEL VOSTPO A 860 – 1 шт.
8.3	Специализированная мебель: доска ДА-32з (учебная) – 1 шт.; стул преподавателя – 1 шт.; стол преподавателя – 1 шт.; парта ученическая – 24 шт.; скамья – 24 шт.
8.4	Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов
8.5	Технические средства обучения: проектор ACERS5200 – 1 шт.; экран – 1 шт.; мобильный ПК Acer – 1 шт.
8.6	Специализированная мебель: доска ДА-32з (учебная) – 1 шт.; стул преподавателя – 1 шт.; стол преподавателя – 1 шт.; комплект мебели №6 – 16 шт.; кафедра напольная на металлическом каркасе – 1 шт.
8.7	Аудитории для самостоятельной работы.
8.8	Читальный зал
8.9	Читальный зал на 180 посадочных мест. Телевизор, системный блок. Традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки. Книжный фонд читального зала. 3 ПК – рабочие места библиотекарей, ксерокс, принтер.
8.10	Зал электронной информации
8.11	6 пользовательских ПК с выходом в Интернет, 1 ПК – рабочее место библиотекаря, сканер. Фонд CD- и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии и т.д. Электронные библиотечные базы данных (САБ «Ирбис»). Доступ к справочно-правовой системе «Консультант Плюс».

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ
Залогом успешного овладения материалом учебной дисциплины студентами ВУЗа является систематическая, глубокая и творческая работа на лекциях и практических занятиях, а также самостоятельная работа по сбору материала, выполнению и защите курсовой работы. Основной целью лекционных занятий является получение студентами систематизированных знаний по основным теоретическим вопросам курса. Основной целью практических занятий является подробный разбор лекционного материала на конкретных ситуациях, контроль выполнения самостоятельной работы, решение задач и рассмотрение наиболее сложных или спорных вопросов.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
 Проректор,
 д.х.н., проф. Н.В. Истомина
 « 6 » июля 2023 г.



Высшая математика
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Физико-математических наук**

Учебный план z15.03.04_АТПз-23-12345.plx
 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **15 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 540
 в том числе:
 аудиторные занятия 36
 самостоятельная 482
 часов на контроль 22

Виды контроля на курсах:
 экзамены 1, 2
 зачеты 1

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		2		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП		
Лекции	10	10	8	8	18	18
Практические	10	10	8	8	18	18
Итого ауд.	20	20	16	16	36	36
Контактная работа	20	20	16	16	36	36
Сам. работа	363	363	119	119	482	482
Часы на контроль	13	13	9	9	22	22
Итого	396	396	144	144	540	540

Программу составил(и):

к.г.м.н., доц., Чихачев С.А. 

Рецензент(ы):

к.т.н., зав. каф. АТП, Колмогоров А.Г. 

Рабочая программа дисциплины

Высшая математика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Председатель УМС  к.т.н., доц., Буякова Н.В.

Протокол от 04.07.2023 № 4

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целями освоения дисциплины является формирование у будущих бакалавров современных знаний и представлений о роли и месте математики в современной цивилизации и мировой культуре, умение логически мыслить, оперировать с абстрактными объектами и быть корректным в употреблении математических понятий и символов для выражения количественных и качественных отношений.

2. ЗАДАЧИ

2.1	Задачи дисциплины:
2.2	- воспитание математической культуры;
2.3	- привитие навыков современных видов математического мышления;
2.4	-привитие навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности;
2.5	- формирование у студента нацеленности на достижение научной обоснованности профессиональной деятельности;
2.6	- обеспечить изучение профессиональных учебных дисциплин необходимыми математическими теоретическими знаниями и прикладными умениями;
2.7	- обучить студента навыкам для широко используемых информационно-математических технологий;
2.8	- умение использовать конкретные методы, подходы и механизмы на разных этапах обучения;
2.9	- формирование у будущих бакалавров навыков творческого использования приобретённых знаний для профессионального выполнения функций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.13	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Изучение дисциплины требует знания математики в объеме курса средней школы.
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Нейросетевые технологии
3.2.2	Системы искусственного интеллекта
3.2.3	Методы и средства защиты компьютерной информации
3.2.4	Нейросетевые технологии
3.2.5	Системы искусственного интеллекта
3.2.6	Методы и средства защиты компьютерной информации

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1: Применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;

Знать:

Уровень 1	основные понятия линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории вероятностей и математической статистики
Уровень 2	структуру современной математики, понимать суть задач каждого из разделов математики и их взаимосвязь с основными профессиональными задачами
Уровень 3	основы математического моделирования и представления основных задач профессиональной деятельности в виде математических моделей

Уметь:	
Уровень 1	применять математические алгоритмы при решении типовых задач
Уровень 2	формулировать на математическом языке простейшие задачи других предметных областей, выбирать алгоритмы для их решения и производить расчеты по выбранному алгоритму
Уровень 3	формулировать на математическом языке стандартные профессиональные задачи и применять для их решения математические методы
Владеть:	
Уровень 1	основами линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории вероятностей и математической статистики при решении простейших типовых задач
Уровень 2	навыками использования математических методов при решении практических задач
Уровень 3	методами построения математических моделей типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	- фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ ;
4.1.2	- структуру современной математики, понимать суть задач каждого из основных разделов современной математики, представлять взаимосвязи разделов математики с основными типовыми профессиональными задачами;
4.1.3	- методологию и методические приемы адаптации математических знаний к возможности их использования при постановке и решении профессиональных задач.
4.1.4	
4.2	Уметь:
4.2.1	- решать стандартные профессиональные задачи с применением методов математического анализа и моделирования;
4.2.2	- применять методики сбора, обработки и анализа информации для решения поставленных профессиональных задач.
4.3	Владеть:
4.3.1	- методами построения математических моделей типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов;
4.3.2	- практическими приемами системного применения информационно-математических методов в конкретных исследованиях;
4.3.3	ых с использованием математики в исследованиях технологических процессов;
4.3.4	- навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Основы линейной алгебры.						
1.1	Матрицы. Определители и их свойства. /Тема/						

	Матрицы (основные понятия). Действия над матрицами и их свойства. Определители и их свойства. Ранг матрицы. Обратная матрица. /Лек/	1	1	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
	Действия над матрицами. Вычисление определителей. Вычисление обратной матрицы. Нахождение ранга матрицы. /Пр/	1	1	ОПК-1	Л1.1Л3.1 Л3.9 Э2 Э6	0	
1.2	Системы линейных уравнений и методы их решений. /Тема/						
	Системы линейных уравнений (основные понятия). Методы решения систем линейных уравнений. /Лек/	1	1	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
	Решение систем линейных уравнений методом Крамера, матричным методом и методом Гаусса. /Пр/	1	1	ОПК-1	Л1.1Л3.1 Л3.9 Э2 Э6	0	
	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы. Работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями). Работа с учебно-методическими материалами. Изучение образовательных ресурсов интернет. /Ср/	1	44	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .1 Л3.9 Э1 Э2 Э6	0	
	Раздел 2. Элементы векторной алгебры и матричного анализа.						
2.1	Векторы. Линейные и нелинейные операции над векторами и их свойства. Физические приложения скалярного и векторного произведений. /Тема/						

	Векторы (основные понятия). Линейные и нелинейные операции над векторами и их свойства. Линейное пространство. /Лек/	1	1	ОПК-1	Л1.2Л2.3 Э1 Э2	0	
	Линейные и нелинейные операции над векторами. /Пр/	1	1	ОПК-1	Л3.1 Л3.9 Э2	0	
	Координаты вектора в базисе. Действия над векторами в координатах. Физические приложения скалярного и векторного произведений. Простейшие задачи. /Лек/	1	1	ОПК-1	Л1.2Л2.3 Э1 Э2	0	
	Смешанное произведение векторов. Действия над векторами в координатах. /Пр/	1	1	ОПК-1	Л3.1 Л3.9 Э2	0	
2.2	Элементы матричного анализа. /Тема/						
	Линейные операторы. Собственные векторы. Собственные значения. /Лек/	1		ОПК-1		0	
	Нахождение собственных значений и собственных векторов линейного преобразования. /Пр/	1		ОПК-1	Л3.1 Л3.9	0	
	Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное решение задач с использованием условий из учебного пособия. /Ср/	1	30	ОПК-1	Л1.2Л3.1 Л3.9	0	
	Раздел 3. Элементы аналитической геометрии.						
3.1	Прямая и плоскость в пространстве. Прямая на плоскости. /Тема/						
	Уравнения поверхности и линии в пространстве. Уравнения плоскости. Расположение плоскости относительно системы координат. /Лек/	1		ОПК-1	Л1.2Л2.3 Э1 Э2	0	
	Составление различных видов уравнений плоскости. /Пр/	1	1	ОПК-1	Л3.1 Л3.9 Э2	0	

	Прямая в пространстве. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Прямая на плоскости. /Лек/	1		ОПК-1	Л1.2Л2.3 Э1 Э2	0	
	Составление различных видов уравнений прямой. Прямая и плоскость. Прямая на плоскости. /Пр/	1		ОПК-1	Л1.1Л3.1 Л3.9 Э2	0	
	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы. Работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями). Работа с учебно-методическими материалами. Изучение образовательных ресурсов интернет. /Ср/	1	30	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.9 Э1 Э2	0	
3.2	Кривые второго порядка. Поверхности второго порядка. /Тема/						
	Кривые второго порядка (эллипс, гипербола и парабола). Полярная система координат. Поверхности второго порядка. /Лек/	1		ОПК-1	Л1.2 Э1 Э2	0	
	Составление уравнений кривых второго порядка. Приведение уравнений кривых к каноническому виду. Переход от полярной системы координат к декартовой и от декартовой к полярной. /Пр/	1		ОПК-1	Л3.1 Л3.9 Э2	0	

	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы. Работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями). Работа с учебно-методическими материалами. Изучение образовательных ресурсов интернет. /Ср/	1	44	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.9 Э1 Э2	0	
	Раздел 4. Основы математического анализа.						
4.1	Комплексные числа. /Тема/						
	Комплексные числа. Модуль и аргумент комплексного числа. Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа. Действия над комплексными числами. Возведение в степень и извлечение корня из комплексных чисел. /Лек/	1		ОПК-1	Л1.2Л3.4	0	
	Действия над комплексными числами. Решение уравнений. /Пр/	1		ОПК-1	Л3.4 Э3	0	
	Действия над комплексными числами. /Ср/	1	3			0	
4.2	Предел функции. /Тема/						
	Функция (основные понятия). Предел функции в точке и на бесконечности. Основные свойства пределов. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Первый и второй замечательные пределы. Раскрытие математических неопределённостей. /Лек /	1		ОПК-1	Л1.2 Э1 Э2	0	

	Область определения функции. Вычисление пределов. /Пр/	1		ОПК-1	ЛЗ.9 Э2	0	
	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы. Работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями). Работа с учебно-методическими материалами. Изучение образовательных ресурсов интернет. /Ср/	1	42	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л3.2 ЛЗ.9 Э1 Э2	0	
4.3	Производная функции. /Тема/						
	Понятие производной. Основные правила дифференцирования. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование функций, заданных неявно и параметрически. /Лек/	1	1	ОПК-1	Л1.2 Э1 Э2	0	
	Вычисление производных. Логарифмическое дифференцирование. /Пр /	1		ОПК-1	Л1.1Л3.2 ЛЗ.9 Э2	0	
4.4	Применение производных к исследованию функций. /Тема/						
	Производные высших порядков. Применение производных к исследованию функций. /Лек/	1		ОПК-1	Л1.2 Э1 Э2	0	
	Нахождение производных высших порядков для функций, заданных явно, неявно и параметрически. Полное исследование функций и построение графиков. /Пр/	1		ОПК-1	Л1.1Л3.2 ЛЗ.9 Э2	0	

	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы. Работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями). Работа с учебно-методическими материалами. Изучение образовательных ресурсов интернет. /Ср/	1	50	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л3.2 Л3.9 Э1 Э2	0	
4.5	Неопределенный интеграл. /Тема/						
	Первообразная. Понятие неопределённого интеграла и его свойства. Основные методы интегрирования. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование тригонометрических функций. Универсальная тригонометрическая подстановка. Интегрирование иррациональностей. /Лек/	1	1	ОПК-1	Л1.2 Э1	0	
	Вычисление неопределённых интегралов. /Пр/	1	3	ОПК-1	Л3.2 Л3.6 Э3	0	
	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы. Работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями). Работа с учебно-методическими материалами. Изучение образовательных ресурсов интернет. /Ср/	1	48	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л3.2 Л3.6 Э1 Э3	0	
4.6	Определённый интеграл. /Тема/						

	Определённый интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определённом интеграле. Геометрические приложения определённого интеграла. Несобственные интегралы. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.2 Э1	0	
	Вычисление определённых интегралов. Вычисление площадей плоских фигур, длин дуг и объёмов тел вращения. /Пр/	1	1	ОПК-1	Л3.2 Л3.6 Э3	0	
	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы. Работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями). Работа с учебно-методическими материалами. Изучение образовательных ресурсов интернет. /Ср/	1	30	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л3.2 Л3.6 Э1 Э3	0	
4.7	Функции многих переменных. /Тема/						
	Определение функции нескольких переменных. Частные производные. Экстремум функции двух переменных. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.2 Э1	0	
	Нахождение частных производных. Экстремум функции двух переменных. Наименьшее и наибольшее значения функции. /Пр/	1	1	ОПК-1	Л3.2 Э3	0	

	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы. Работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями). Работа с учебно-методическими материалами. Изучение образовательных ресурсов интернет. Выполнение контрольной работы №1. Подготовка к тестированию. /Ср/	1	40	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э3	0	
	Собеседование по контрольной работе. /Контр.раб./	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.6 Э1 Э2 Э3	0	
	Подготовка к зачёту. Зачёт. /Зачёт/	1	13	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.6 Э1 Э3	0	
	Раздел 5. Обыкновенные дифференциальные уравнения.						
5.1	Дифференциальные уравнения первого порядка. /Тема/						
	Дифференциальные уравнения (основные понятия). Дифференциальные уравнения первого порядка (с разделяющимися переменными, однородные, линейные, Бернулли). /Лек/	2	1	ОПК-1	Л1.1Л3.5 Э1	0	
	Решение дифференциальных уравнений первого порядка. /Пр/	2	1	ОПК-1	Л3.2 Л3.5 Э3	0	
5.2	Дифференциальные уравнения высших порядков. /Тема/						

	Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка. Линейные однородные и неоднородные дифференциальные уравнения высших порядков. Системы дифференциальных уравнений. /Лек/	2	1	ОПК-1	Л1.2Л3.5 Э1	0	
	Решение дифференциальных уравнений высших порядков. Решение систем дифференциальных уравнений. /Пр/	2	1	ОПК-1	Л3.2 Л3.5 Э3	0	
	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы. Работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями). Работа с учебно-методическими материалами. Изучение образовательных ресурсов интернет. /Ср/	2	32	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л3.2 Л3.5 Э1 Э3	0	
	Раздел 6. Теория рядов.						
6.1	Числовые ряды. Функциональные ряды. Ряды Фурье. /Тема/						
	Числовые ряды. Необходимый и достаточные признаки сходимости знакоположительных числовых рядов. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимости числовых рядов. /Лек/	2	1	ОПК-1	Л1.2 Э4	0	
	Определение сходимости числовых рядов. /Пр/	2	1	ОПК-1	Л3.7 Э4	0	
	Функциональные и степенные ряды. Область и радиус сходимости. Разложение функций в степенные ряды. /Лек/	2	1	ОПК-1	Л1.2 Э4	0	

	Определение радиуса сходимости функциональных рядов. Нахождение области сходимости. /Пр/	2	1	ОПК-1	Л3.7 Э4	0	
	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы. Работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями). Работа с учебно-методическими материалами. Изучение образовательных ресурсов интернет. /Ср/	2	20	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л3.7 Э4	0	
	Тригонометрические ряды. Ряды Фурье. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.2 Э4	0	
	Разложение функций в ряд Фурье. /Пр/	2	2	ОПК-1	Л3.7 Э4	0	
	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы. Работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями). Работа с учебно-методическими материалами. Изучение образовательных ресурсов интернет. /Ср/	2	10	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л3.7 Э4	0	
	Раздел 7. Операционное исчисление						
7.1	Операционное исчисление /Тема/						
	Свойства оперетора Лавласа. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.3Л3.8 Э5	0	
	Решение дифференциальных уравнение операционным методом /Пр/	2	2	ОПК-1	Л1.3Л2.2Л3 .3 Э5	0	

	Решение дифференциальных уравнение операционным методом /Ср/	2	54	ОПК-1	Л1.3Л2.2Л3.3 ЛЗ.8 Э5	0	
	Собеседование по контрольной работе. /Контр.раб./	2	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2Л3.2 ЛЗ.3 ЛЗ.5 ЛЗ.7 ЛЗ.8 Э1 Э3 Э4 Э5	0	
	Подготовка к экзамену. Экзамен. /Экзамен/	2	9	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2Л3.2 ЛЗ.3 ЛЗ.5 ЛЗ.7 ЛЗ.8 Э1 Э3 Э4 Э5	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии.

1. Матрицы. Действия над матрицами.
2. Определители 2-го и 3-го порядка. Свойства определителей. Методы вычисления.
3. Решение систем линейных уравнений. Правило Крамера. Матричный метод.
4. Скалярное произведение и его свойства.
5. Векторное произведение и его свойства.
6. Смешанное произведение и его свойства.
7. Уравнение прямой на плоскости (общее уравнение, уравнение с угловым коэффициентом, параметрические уравнения).
8. Уравнения плоскости и прямой в пространстве.
9. Кривые 2-го порядка.
10. Линейное пространство.

Основы математического анализа.

1. Комплексные числа и действия над ними. Решение уравнений.
2. Предел функции в точке и на бесконечности. Основные свойства пределов.
3. Бесконечно малые величины. Свойства бесконечно малых.
4. Замечательные пределы.
5. Непрерывность функции. Свойства непрерывных функций.
6. Производная и дифференциал функции и их геометрический смысл.
7. Правила дифференцирования.
8. Производные основных элементарных функций.
9. Производная сложной и обратной функции. Производные высших порядков.
10. Правила Лопиталя.
11. Экстремум функции. Необходимые и достаточные условия экстремума.
12. Первообразная и неопределенный интеграл. Основные свойства, таблица неопределенных интегралов.
14. Основные методы интегрирования (метод непосредственного интегрирования, замена переменных, интегрирование по частям).
15. Интегрирование тригонометрических функций.
16. Интегрирование рациональных дробей.
17. Универсальная тригонометрическая подстановка.
18. Интегрирование иррациональностей.
19. Определенный интеграл. Свойства определенного интеграла.
20. Формула Ньютона-Лейбница.

21. Интегрирование по частям и замена переменной в определенном интеграле.
 22. Приложения определенного интеграла к вычислению площадей, длин дуг и объемов тел вращения.
 23. Несобственные интегралы с бесконечными пределами.
 24. Несобственные интегралы от разрывных функций.
 25. Функции многих переменных (основные понятия).
 26. Частные производные. Экстремум функции двух переменных.
- Обыкновенные дифференциальные уравнения.
1. Дифференциальные уравнения (основные понятия). Теорема существования и единственности решения задачи Коши.
 2. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными и однородные.
 3. Линейные дифференциальные уравнения, уравнения Бернулли.
 4. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка.
 5. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
 6. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка со специальной правой частью.
 7. Метод вариации произвольных постоянных.
 8. Системы дифференциальных уравнений (метод исключения).
- Теория рядов.
1. Числовые ряды. Необходимый и достаточные признаки сходимости.
 2. Признак Лейбница.
 3. Функциональные и степенные ряды. Область и радиус сходимости.
 4. Ряды Фурье. Теорема Дирихле.
 5. Разложение функций в ряд Фурье.
- Элементы теории вероятностей.
1. Случайные события и их классификация. Действия над событиями.
 2. Вероятность события. Определение классической, статистической, геометрической вероятностей.
- Свойства вероятностей.
3. Условная вероятность. Независимость событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей и следствия.
 4. Формула полной вероятности. Вероятность гипотез. Формула Байеса.

6.2. Темы письменных работ

Темы контрольных работ:

Контрольная работа №1 "Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функции одной и нескольких переменных".
Контрольная работа №2 "Неопределённый и определённый интегралы. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Ряды. Элементы теории вероятностей."

6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Контрольные работы, тестовые задания, вопросы и задания к зачёту, экзаменационные вопросы и задания.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
ЛП.1	Данко П. Е., Попов А. Г., Кожевникова Т. Я.	Высшая математика в упражнениях и задачах: учеб. пособие для вузов: в 2-х ч.	М.: ОНИКС 21 век: Мир и Образование, 2003

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.2	Владимирский Б. М., Горстко А. Б., Ерусалимский Я. М.	Математика. Общий курс: учебник	СПб.: Лань, 2004
Л1.3	Гмурман В. Е.	Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие	М.: Высшее образование, 2006
7.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Ильин, Позняк Э. Г.	Линейная алгебра: учебник	М.: Физматлит, 2006
Л2.2	Гмурман В. Е.	Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб. пособие	М.: Высшее образование, 2006
Л2.3	Ефимов Н. В.	Краткий курс аналитической геометрии: учебник	М.: Физматлит, 2005
7.1.3. Методические разработки			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Гусак А. А.	Справочное пособие по решению задач : аналитическая геометрия и линейная алгебра: учеб. пособие	Минск: ТетраСистемс, 1998
Л3.2	Гусак А. А.	Справочное пособие по решению задач: математический анализ и дифференциальные уравнения	Минск: ТетраСистемс, 1998
Л3.3	Гусак А. А., Бичикова Е. А.	Справочное пособие к решению задач: теория вероятностей	Минск: ТетраСистемс, 1999
Л3.4	Мусева Т. Н., Свердлова О. Л., Туркина Н. М.	Элементы теории функции комплексного переменного: учебное пособие	Ангарск: АГТА, 2010
Л3.5	Добрынина Н. Н., Кондратьева Л. М., Свердлова О. Л.	Обыкновенные дифференциальные уравнения: учебное пособие	Ангарск: АНГТУ, 2019
Л3.6	Мусева Т. Н., Свердлова О. Л., Туркина Н. М.	Неопределенный и определенный интегралы: учеб. пособие	Ангарск: АГТА, 2009
Л3.7	Карпачева О. Н., Юдина Ю. А.	Числовые и степенные ряды: учеб. пособие для бакалавров	Ангарск: АГТА, 2011
Л3.8	Лыткина Е. М., Чихачев С. А.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие	Ангарск: АГТА, 2011
Л3.9	Добрынина Н. Н., Карпачева О. Н., Юдина Ю. А.	Математика: методические указания для бакалавров заочной формы обучения	Ангарск: АГТА, 2013
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Балдин, К. В. Высшая математика: Учебник / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рукосуев; Российская академия образования (РАО). - Москва: Флинта: МПСИ, 2010 - 360 с. ISBN 978-5-9765-0299-4, 2000 экз. - Текст: электронный.		

Э2	Индивидуальные задания по высшей математике. В 4 ч. Ч. 1. Линейная и векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Дифференциальное исчисление функций одной переменной / Рябушко А.П., Бархатов В.В., Державец В.В., - 7-е изд. - Мн.:Вышэйшая школа, 2013. - 304 с.: ISBN 978-985-06-2221-1. - Текст: электронный.
Э3	Рябушко, А. П. Индивидуальные задания по высшей математике. В 4 ч. Ч.2. Комплексные числа. Неопределенные и определенные интегралы. Функции нескольких переменных. Обыкновенные дифференциальные уравнения: Учебное пособие / Рябушко А.П. – Мн.:Вышэйшая школа, 2014. - 396 с.: ISBN 978-985-06-2466-6. - Текст: электронный.
Э4	Индивидуальные задания по высшей математике. В 4 ч. Ч.3. Ряды. Кратные и криволинейные интегралы. Элементы теории поля / Рябушко А.П., Бархатов В.В., Державец В.В., - 6-е изд. - Мн.:Вышэйшая школа, 2013. - 367 с.: ISBN 978-985-06-2222-8. - Текст: электронный.
Э5	Рябушко, А. П. Индивидуальные задания по высшей математике. В 4 ч. Ч.4 Операционное исчисление. Элементы теории устойчивости. Теория вероятностей. Математическая статистика / Рябушко А.П. - Мн.:Вышэйшая школа, 2013. - 336 с.: ISBN 978-985-06-2231-0. - Текст: электронный.
Э6	Бортаковский, А. С. Линейная алгебра в примерах и задачах: Учебное пособие / Бортаковский А.С., Пантелеев А.В., - 3-е изд., стер. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 592 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-010586-4. - Текст: электронный.

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]
7.3.1.2	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]
7.3.1.3	Evience [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]
7.3.1.4	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.5	Zoom Professional Licenses [Договор поставки № П-033/2020 от 01.06.2020]
7.3.1.6	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.7	7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Единое окно доступа к информационным ресурсам
7.3.2.2	ИРБИС
7.3.2.3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

7.3.3 Перечень образовательных технологий

7.3.3.1	LMS MOODLE
7.3.3.2	Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Реализация учебной дисциплины предполагает наличие учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля знаний, промежуточной аттестации, оборудованной специализированной (учебной) мебелью: стол для преподавателя, столы студенческие двухместные, стулья для студентов, стенды, доска аудиторная. Оборудование для презентаций учебного материала по дисциплине: ноутбук, проектор, экран.
8.2	Программное обеспечение Microsoft Office: (текстовый редактор Microsoft Word) Office 2007, 2010.
8.3	

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

1. Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса.

Система обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий).

2. Подготовка к лекциям.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Работу с литературой целесообразно начать с изучения учебников и учебных пособий. Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

При работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прочитанное;
- фиксировать основное содержание, составлять план, формулировать тезисы;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.).

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. При написании конспекта лекций необходимо кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Проверить основные термины и понятия с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь.

3. Подготовка к практическим занятиям.

Подготовку к каждому практическому занятию студент должен начать с ознакомления с темой и целью занятия. Тщательное продумывание и изучение темы и цели занятия основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, его участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

В процессе подготовки к практическим занятиям студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы, что позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме.

4. Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
 Проректор,
 д.х.н., проф. Н.В. Истомина
 « 6 » июля 2023 г.



Теория вероятности и математическая статистика
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Физико-математических наук**

Учебный план z15.03.04_АТПз-23-12345.plx
 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

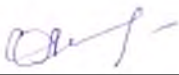
Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
 в том числе:
 аудиторные занятия 16
 самостоятельная 119
 часов на контроль 9

Виды контроля на курсах:
 экзамены 2

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
	уп	рп		
Вид занятий				
Лекции	6	6	6	6
Практические	10	10	10	10
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	119	119	119	119
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
к.тн, доц., Свердлова О.Л. 

Рецензент(ы):
к.тн, зав. каф. АТП, Колмогоров А.Г. 

Рабочая программа дисциплины

Теория вероятности и математическая статистика

разработана в соответствии с ФГОС:

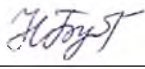
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Председатель УМС  к.тн., доц., Буякова Н.В.
Протокол от 04.07.2023 № 4

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Получение базовых знаний и формирование навыков по теории вероятностей и математической статистике, необходимых для решения задач, возникающих в практической профессиональной деятельности; развитие понятийной теоретико-вероятностной базы и формирование уровня подготовки, необходимых для понимания основ статистики и ее применения.

2. ЗАДАЧИ

2.1	изучение основных математических разделов курса;
2.2	формирование навыков и умений использовать теоретико-вероятностный и статистический аппарат для решения теоретических и прикладных задач автоматизации;
2.3	научить студентов решать типовые задачи;
2.4	привить навыки работы со специальной математической литературой.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.14	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Изучение дисциплины требует знания математики в объеме курса средней школы.
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Математические пакеты обработки информации
3.2.2	Технические измерения и приборы
3.2.3	Методы оптимизации
3.2.4	Диагностика и надежность автоматизированных систем

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1: Применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;

Знать:

Уровень 1	основные понятия математического анализа, теории вероятностей и математической статистики
Уровень 2	понимать суть задач каждого из разделов и взаимосвязи разделов математики с основными профессиональными задачами
Уровень 3	основы математического моделирования и представления основных задач профессиональной деятельности в виде математических моделей

Уметь:

Уровень 1	производить расчеты вероятности по известным алгоритмам
Уровень 2	формулировать на математическом языке простейшие проблемы, представленные в терминах других предметных областей, выбирать алгоритмы для их решения и производить расчеты по выбранному алгоритму
Уровень 3	формулировать на математическом языке проблемы среднего уровня сложности, представленные в нематематических терминах и использовать глубокие знания базовых математических дисциплин при решении инженерных задач

Владеть:

Уровень 1	владеть навыками обработки простейших статистических данных
Уровень 2	методами математического анализа, навыками обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами для решения профессиональных задач
Уровень 3	методами построения математических моделей типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики, необходимые для решения технологических задач;
4.1.2	взаимосвязь разделов теории вероятностей с основными разделами математических и инженерных дисциплин подготовки бакалавра автоматизации технологических процессов и производств, использующих теоретико-вероятностные и статистические методы анализа.
4.2	Уметь:
4.2.1	применять вероятностно-статистический подход к оценке точности и качества технологических процессов, изготавливаемой продукции, измерений и испытаний;
4.2.2	решать типовые задачи, используемые при принятии решений; собирать и анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических показателей, характеризующих деятельность субъектов;
4.2.3	обрабатывать статистический материал и делать статистические прогнозы;
4.2.4	выбирать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей;
4.2.5	анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы.
4.3	Владеть:
4.3.1	навыками применения современного математического инструментария для решения технологических задач;
4.3.2	методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития технических процессов в части компетенций, соответствующих методам теории вероятностей и математической статистики;
4.3.3	способностью к систематизации, обобщению, анализу, восприятию информации, постановки цели и выбору путей ее достижения;
4.3.4	навыками проведения численного расчета и анализа полученного решения;
4.3.5	навыками самостоятельного приобретения и передачи новых знаний, связанных с использованием теории вероятностей и математической статистики в технологических исследованиях.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Случайные события.						
1.1	Элементы комбинаторики. /Тема/						
	Элементы комбинаторики с повторением и без повторения. Перестановки, сочетания, размещения. Правила сложения и умножения. /Лек/	2	0,5	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Э2 Э5	0	

1.2	Случайные события. Определение вероятности. Теоремы сложения и умножения. Формула полной вероятности. Схема Бернулли. /Тема/						
	Предмет теории вероятностей. Случайные события и их классификация. Действия над событиями. Классическое, статистическое, геометрическое определение вероятности. Условная вероятность. Независимость событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли. Формула Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. /Лек/	2	1	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э5 Э6	0	
	Решение задач с использованием условий из учебного пособия. /Пр/	2	6	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э2 Э3 Э5 Э6	0	
	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы. Работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями). Работа с учебно-методическими материалами. Изучение образовательных ресурсов интернет. /Ср/	2	30	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6	0	
	Раздел 2. Случайные величины.						
2.1	Дискретные случайные величины. /Тема/						

	Понятие случайной величины. Дискретные случайные величины. Законы распределения случайной величины: ряд распределения, многоугольник распределения. Функция распределения дискретной случайной величины, ее свойства. Числовые характеристики: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение. /Лек/	2	1	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э5	0	
	1. Изучение основной и дополнительной литературы. 2. Работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями). 3. Работа с учебно-методическими материалами. 4. Изучение образовательных ресурсов интернет. 5. Самостоятельное решение задач с использованием условий из учебного пособия. /Ср/	2	5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э5	0	
2.2	Непрерывные случайные величины. /Тема/						
	Непрерывные случайные величины. Функция распределения, ее свойства. Плотность распределения, ее свойства. Числовые характеристики. /Лек/	2	0,5	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э5	0	
2.3	Законы распределения. Системы случайных величин. /Тема/						

	Биномиальный закон распределения, распределение Пуассона, геометрическое и гипергеометрическое распределения. Равномерный, показательный, нормальный законы распределения. Закон больших чисел. Теорема Чебышева. Предельные теоремы. Системы случайных величин. Ковариация и коэффициент корреляции. /Лек/	2	0,5	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э5	0	
	Решение задач с использованием условий из учебного пособия. /Пр/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.4 Э2 Э3 Э5	0	
	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы. Работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями). Работа с учебно- методическими материалами. Изучение образовательных ресурсов интернет. /Ср/	2	28	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э5	0	
	Раздел 3. Статистическое описание результатов наблюдений.						
3.1	Предмет и задачи математической статистики. Числовые характеристики выборочных распределений. /Тема/						

	Математическая статистика, предмет и задачи, ее связь с теорией вероятностей. Понятие выборки. Генеральная совокупность. Распределение выборки. Числовые характеристики выборочных распределений. Статистические оценки параметров распределения. Точечные оценки неизвестных параметров. Оценка математического ожидания. Методы оценивания. /Лек/	2	0,5	ОПК-1	Л1.2Л2.1Л3. 2 Э2 Э5	0	
	Раздел 4. Статистические методы обработки результатов наблюдений.						
4.1	Теория оценок и проверка гипотез. /Тема/						
	Распределение хи- квадрат. Проверка статистических гипотез. Критерий Пирсона и его связь с распределением хи- квадрат. Уровень значимости критерия. Общее понятие о статистической проверке гипотез. /Лек/	2	1	ОПК-1	Л1.2Л2.1Л3. 2 Э2 Э5	0	
	Решение задач с использованием условий из учебного пособия. /Пр/	2	1	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3. 2 Э2 Э3 Э5	0	
	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы. Работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями). Работа с учебно- методическими материалами. Изучение образовательных ресурсов интернет. /Ср/	2	30	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 2 Э2 Э3 Э5	0	

4.2	Элементы математического анализа данных. /Тема/						
	Критерий и критическая область. Коэффициенты ранговой корреляции. Элементы теории статистических решений в анализе данных. Простые и сложные гипотезы. Исследование взаимосвязей и зависимостей в анализе данных. Элементы дисперсионного, корреляционного, регрессионного анализов. /Лек/	2	1	ОПК-1	Л1.2Л2.1Л3.2 Э2 Э5	0	
	Решение задач с использованием условий из учебного пособия. /Пр/	2	1	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.2 Э2 Э3 Э5	0	
	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы. Работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями). Работа с учебно- методическими материалами. Изучение образовательных ресурсов интернет. Выполнение контрольной работы. Подготовка к тестированию. /Ср/	2	23	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э2 Э3 Э5	0	
	Собеседование по контрольной работе. /Контр.раб./	2	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6	0	
	Подготовка к экзамену. Экзамен. /Экзамен/	2	9	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	
6.1. Контрольные вопросы и задания	
1. Элементы комбинаторики. Классификация случайных событий. Операции над событиями. 2. Классическое определение вероятностей. Геометрическая вероятность. 3. Теоремы и формулы сложения и умножения вероятностей. 4. Формула полной вероятности и формула Байеса. 5. Схема Бернулли. Формула Бернулли. 6. Формула Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. 7. Дискретная случайная величина. Её основные распределения. 8. Функция распределения и её свойства. 9. Непрерывная случайная величина. Её основные распределения. 10. Двумерная случайная величина. 11. Числовые характеристики случайных величин и их свойства. 12. Моменты основных распределений непрерывного типа. 13. Корреляционная теория. 14. Закон больших чисел. 15. Центральная предельная теорема. 16. Предмет математической статистики. 17. Основные понятия и задачи математической статистики. 18. Простейшие свойства точечных оценок. 19. Выборочные моменты и их свойства. 20. Сравнение качеств оценок. 21. Оптимальные оценки. Теорема единственности. 22. Постановка задачи построения точечных оценок и обзор методов ее решения. 23. Метод моментов. 24. Метод максимального правдоподобия. Свойства оценок максимального правдоподобия. 25. Постановка задачи проверки статистических гипотез. Простые и сложные гипотезы. Ошибки первого и второго рода. Мощность критерия.	
6.2. Темы письменных работ	
Тема контрольной работы: "Случайные события. Случайные величины. Математическая статистика."	
6.3. Фонд оценочных средств	
Фонд оценочных средств прилагается.	
6.4. Перечень видов оценочных средств	
Контрольная работа, тестовые задания, экзаменационные вопросы и задания.	

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИ-			
7.1. Рекомендуемая литература			
7.1.1. Основная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Гмурман В. Е.	Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб. пособие	М.: Высшее образование, 2008
Л1.2	Гмурман В. Е.	Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие	М.: Высшее образование, Юрайт-Издат, 2009
7.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Кремер Н. Ш.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям	М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2009

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.2	Луценко А. И.	Теория вероятностей: учебник	Ростов н/Д: Феникс, 2009
7.1.3. Методические разработки			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Гусак А. А., Би- чикова Е. А.	Справочное пособие к решению задач: теория ве- роятностей	Минск: ТетраСистемс, 1000
Л3.2	Лыткина Е. М., Чихачев С. А.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие	Ангарск: АГТА, 2011
Л3.3	Мусева Т. Н., Юдина Ю. А.	Элементы теории вероятностей: учеб. пособие	Ангарск: АГТА, 2011
Л3.4	Мусева Т. Н.	Элементы теории вероятности. Раздел: Случайные величины: метод. указ. и контрольные задания к расчетно-графическим работам с применением "Символ - ВУЗ"	Ангарск: АГТА, 2002
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Розанов, Ю. А. Лекции по теории вероятностей / Ю. А. Розанов. - 3-е изд. - Долгопрудный: Интеллект, 2008. - 136 с. (Физтеховский учебник) ISBN 978-5-91559-009-9. - Текст: элек- тронный. – URL: https://znanium.com/catalog/product/185397 – Режим доступа: по подписке		
Э2	Балдин, К.В. Основы теории вероятностей и математической статистики: учебник / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рукосуев. — 4-е изд., стер. — Москва: ФЛИНТА, 2016. - 489 с. - ISBN 978-5-9765-2069-1. - Текст: электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/product/185397 – Режим доступа: по подписке		
Э3	Березинец, И. В. Практикум по теории вероятностей и математической статистике / И. В. Березинец; Высшая школа менеджмента СПбГУ. — 9-е изд., испр. и доп. — Санкт- Пе- тербург: Высшая школа менеджмента, 2013 — 163 с. - ISBN 978-5-9924-0088-5. - Текст: электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/product/492718 – Режим доступа: по		
Э4	Практикум по теории вероятностей: случайные события и величины / Ю.А. Костиков, А.В. Мокряков, В.Ю. Павлов и др. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 63 с. ISBN 978-5-16-103255- 8. - Текст: электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/product/515183 – Режим доступа: по подписке		
Э5	Рябушко, А. П. Индивидуальные задания по высшей математике. В 4 ч. Ч.4 Операционное исчисление. Элементы теории устойчивости. Теория вероятностей. Математическая стати- стика / Рябушко А.П. - Мн.:Вышэйшая школа, 2013. - 336 с.: ISBN 978-985-06-2231-0. - Текст: электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/product/508908 – Режим доступа: по		
Э6	Захарова, Т.В. Задачи начального курса теории вероятностей : учеб. пособие / Т.В. Заха- рова, С.В. Панферов. — М.: КУРС, 2018. — 64 с. - ISBN 978-5-907064-30-0. - Текст: элек- тронный. – URL: https://znanium.com/catalog/product/1017034 – Режим доступа: по подписке		
7.3.1 Перечень программного обеспечения			
7.3.1.1	Операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]		
7.3.1.2	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]		
7.3.1.3	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]		
7.3.1.4	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок дей- ствия 3 года]		
7.3.1.5	Evience [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]		
7.3.1.6	Office Professional Plus Education [Сублицензионный договор № 28451/МОС2957 от 5 декабря 2018 г.]		
7.3.1.7	7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]		
7.3.1.8	Zoom Professional Licenses [Договор поставки № П-033/2020 от 01.06.2020]		
7.3.1.9	Kaspersky Endpoint Security [Договор № СЛ-072/2019 от 09.12.2019]		
7.3.2 Перечень информационных справочных систем			

7.3.2.1	Единое окно доступа к информационным ресурсам
7.3.2.2	ИРБИС
7.3.2.3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.3.1	LMS MOODLE
7.3.3.2	Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Реализация учебной дисциплины предполагает наличие учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля знаний, промежуточной аттестации, оборудованной специализированной (учебной) мебелью: стол для преподавателя, столы студенческие двухместные, стулья для студентов, стенды, доска аудиторная. Оборудование для презентаций учебного материала по дисциплине: ноутбук, проектор, экран.
8.2	Программное обеспечение Microsoft Office: (текстовый редактор Microsoft Word) Office 2007, 2010.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИ-

1. Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины. Важным условием успешного освоения дисциплины является создание системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Система обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий). 2. Подготовка к лекциям. Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом. Работу с литературой целесообразно начать с изучения учебников и учебных пособий. Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения. При работе с источниками и литературой важно уметь: - сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей; - обобщать полученную информацию, оценивать прочитанное; - фиксировать основное содержание, составлять план, формулировать тезисы; - пользоваться реферативными и справочными материалами; - обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам; - пользоваться словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.). Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. При написании конспекта лекций необходимо кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Проверить основные термины и понятия с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. 3. Подготовка к практическим занятиям. Подготовку к каждому практическому занятию студент должен начать с ознакомления с темой и	

целью занятия. Тщательное продумывание и изучение темы и цели занятия основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса. Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, его участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

В процессе подготовки к практическим занятиям студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы, что позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме.

4. Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор,

д.х.н., проф.

« 6 » июля 2023

Н.В. Истомина

г.



Физика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Физико-математических наук**

Учебный план z15.03.04_АТПЗ-23-12345.plx
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и
производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая **10 ЗЕТ**

Часов по учебному 360
в том числе:
аудиторные занятия 24
самостоятельная работ 318
часов на контроль 18

Виды контроля на курсах:
экзамены 1

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		Итого	
	УП	РП		
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	8	8	8	8
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	24	24	24	24
Контактная работа	24	24	24	24
Сам. работа	318	318	318	318
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	360	360	360	360

Программу составил(и):

кхн, зав.каф., Зырянова Н.А.



Рецензент(ы):

ктн, зав.каф., Колмогоров А.Г.



Рабочая программа дисциплины

Физика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Председатель УМС  ктн., доц., Буякова Н.В.

Протокол от 04.07.2023 № № 4

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Дисциплина «Физика», предназначена для ознакомления студентов с современной физической картиной мира; приобретения навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов; изучения теоретических методов анализа физических явлений; обучения грамотному применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций, с которыми инженеру приходится сталкиваться в тех областях техники, в которых они будут трудиться.
1.2	Физика создает универсальную базу для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин, вооружает бакалавров необходимыми знаниями для решения научно-технических задач в теоретических и прикладных аспектах, а также закладывает фундамент последующего обучения в магистратуре, аспирантуре.
1.3	В результате освоения дисциплины «Физика» студент должен изучить физические явления и законы физики, границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; познакомиться с основными физическими величинами, знать их определение, смысл, способы и единицы их измерения; представлять себе фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; знать назначение и принципы действия важнейших физических приборов.
1.4	Кроме того, студент должен приобрести навыки работы с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; навыки использования различных методик физических измерений и обработки экспериментальных данных; навыки проведения адекватного физического и математического моделирования, а также применения методов физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем. В целом, бакалавр должен получить не только физические знания, но и навыки их дальнейшего пополнения, научиться пользоваться современной литературой, в том числе электронной.
1.5	

2. ЗАДАЧИ

2.1	• овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;
2.2	• формирование навыков по применению положений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми инженеру приходится сталкиваться при создании новой техники и новых технологий;
2.3	• освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных технологических задач;
2.4	• формирование у студентов основ естественнонаучной картины мира;
2.5	• ознакомление студентов с историей и логикой развития физики и основных её открытий.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.15	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Для успешного изучения дисциплины студент должен знать физику в пределах программы средней школы.
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Гидродинамика
3.2.2	Электротехника и электроника
3.2.3	Электромеханические системы
3.2.4	Безопасность жизнедеятельности

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: Применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;	
Знать:	
Уровень 1	на пороговом уровне фундаментальные законы природы и основные физические математические законы
Уровень 2	на базовом уровне фундаментальные законы природы и основные физические математические законы
Уровень 3	в полном объеме фундаментальные законы природы и основные физические математические законы
Уметь:	
Уровень 1	на пороговом уровне применять физические законы и математически методы для решения задач теоретического и прикладного характера
Уровень 2	на базовом уровне применять физические законы и математически методы для решения задач теоретического и прикладного характера
Уровень 3	в полном объеме применять физические законы и математически методы для решения задач теоретического и прикладного характера
Владеть:	
Уровень 1	на пороговом уровне навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач
Уровень 2	на базовом уровне навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач
Уровень 3	в полном уровне навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач
В результате освоения дисциплины обучающийся должен	
4.1 Знать:	
4.1.1	основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики
4.2 Уметь:	
4.2.1	применять полученные знания по физике при изучении других дисциплин, выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности
4.3 Владеть:	
4.3.1	современной научной аппаратурой, навыками ведения физического эксперимента; основными современными методами постановки, исследования и решения задач по механике

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Механика						
1.1	Элементы кинематики /Тема/						
	Механическое движение. Виды механического движения. Скорость, ускорение. /Ср/	1	12	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.6 Э1	0	

1.2	Динамика поступательного движения /Тема/						
	Виды взаимодействий. Сила. Виды сил в механике. Законы Ньютона. /Лек/	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.6 Э1	0	
	Решение задач по теме лекции /Пр/	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.6 Э1 Э2	0	
1.3	Динамика вращательного движения /Тема/						
	Динамика вращательного движения /Ср/	1	10	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.6 Э1	0	
1.4	Работа и энергия /Тема/						
	Работа, энергия и мощность /Ср/	1	12	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.6 Э1	0	
1.5	Законы сохранения в механике /Тема/						
	Законы сохранения в механике. Импульс тела. /Лек/	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.6 Э1	0	
	Решение задач по теме лекции /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
	Лб №3. Изучение законов вращательного движения. Определение момента инерции маятника Максвелла. Выполнение расчетов. Отчет. /Лаб/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.6 Э1 Э3	0	
1.6	Элементы специальной теории относительности /Тема/						
	Элементы специальной теории относительности /Ср/	1	10	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.6 Э1	0	
	Выполнение контрольной работы. Работа над темоами лекций. /Ср/	1	10	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.6 Э1 Э2	0	

	Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика						
2.1	Молекулярно-кинетическая теория идеального газа /Тема/						
	Параметры состояния термодинамической системы. Уравнение состояния идеального газа. /Ср/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1	0	
2.2	Основы термодинамики /Тема/						
	Первое начало термодинамики. Внутренняя энергия. Работа газа. Изопроцессы. Адиабатический процесс. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1	0	
	Решение задач по теме лекции /Пр/	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
	ЛБ №4. Определение отношения γ /C воздуха методом Клемана – Дезорма. Выполнение расчетов. Отчет. /Лаб/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.3Л3.4 Э1 Э3	0	
	Энтропия. Циклы. Обратимые и необратимые процессы. Второе начало термодинамики. /Ср/	1	10	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1	0	
	Выполнение контрольной работы. Работа над темами лекций. /Ср/	1	10	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 3. Электричество и магнетизм						
3.1	Электростатика /Тема/						
	Электростатическое поле, законы, характеристики /Ср/	1	10	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.7 Э1	0	
3.2	Постоянный электрический ток /Тема/						
	Законы постоянного тока. Работа, мощность тока. Расчет разветвленных цепей. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.7 Э1	0	

	Решение задач по теме лекции /Пр/	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.7 Э1 Э2	0	
	Лб №5. Исследование зависимости мощности и коэффициента полезного действия батареи элементов от силы тока.Выполнение расчетов. Отчет. /Лаб/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.3 Э1 Э3	0	
3.3	Магнитное поле /Тема/						
	Магнитное поле, характеристики, законы. Сила Ампера. Сила Лоренца. /Лек/	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.7 Э1	0	
	Решение задач по теме лекции /Пр/	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.7 Э1 Э2	0	
3.4	Электромагнитная индукция /Тема/						
	Явление электромагнитной индукции. Самоиндукция.Взаимная индукция. /Ср/	1	10	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.7 Э1	0	
3.5	Магнитные свойства вещества /Тема/						
	Электрические и магнитные свойства вещества /Ср/	1	10	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.7 Э1	0	
3.6	Основы теории Максвелла /Тема/						
	Уравнение Максвелла для электромагнитного поля /Ср/	1	10	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.7 Э1	0	
	Выполнение контрольной работы.Работа над темами лекций. /Ср/	1	10	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.7 Э1 Э2	0	
	Раздел 4. Колебания и волны						
4.1	Механические и электромагнитные колебания /Тема/						

	Гармонические колебания, характеристики. Свободные и вынужденные колебания. Дифференциальные уравнения. /Ср/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1	0	
4.2	Сложение колебаний /Тема/						
	Сложение колебаний одного направления и взаимно перпендикулярных направлений. /Ср/	1	10	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1	0	
4.3	Волны /Тема/						
	Волновые процессы. Уравнение волны. Электромагнитная волна. /Ср/	1	10	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э1	0	
4.4	Энергия волны /Тема/						
	Энергия волны. Перенос энергии волной /Ср/	1	10	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э1	0	
	Выполнение контрольной работы. Работа над темами лекций. /Ср/	1	10	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 5. Волновая и квантовая оптика						
5.1	Волновая природа света /Тема/						
	Интерференция и дифракция света /Ср/	1	11	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.5Л3.2 Э1	0	
	Поляризация и дисперсия света /Ср/	1	12	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.5Л3.2 Э1	0	
5.2	Поляризация света /Тема/						
	Поляризация и дисперсия света /Ср/	1	12	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.5Л3.2 Э1	0	
5.3	Квантовая природа света. /Тема/						

	Квантовая природа света. Тепловое излучение. Фотоэффект.Эффект Комптона. /Ср/	1	12	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .2 Э1	0	
5.4	Фотон. /Тема/						
	Масса, импульс фотона. Давление света. /Ср/	1	12	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .2 Э1	0	
	Выполнение контрольной работы.Работа над темами лекций. /Ср/	1	12	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .2 Э1 Э2	0	
	Раздел 6. Элементы квантовой физики. Физика атомного ядра.						
6.1	Теория атома водорода /Тема/						
	Спектр атома водорода. Правило отбора. Линейчатые спектры /Ср/	1	15	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.6Л3.2 Э1	0	
6.2	Элементы квантовой механики /Тема/						
	Дуализм свойств микрочастиц. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. /Ср/	1	15	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.6Л3.2 Э1	0	
	Уравнение Шредингера. Общие свойства, конкретные ситуации. /Ср/	1	15	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.6Л3.2 Э1	0	
6.3	Элементы физики твёрдого тела /Тема/						
	Зонная теория. Проводимость полупроводников.Р-N переход. /Лек/	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.6Л3.2 Э1	0	
	Решение задач по теме лекции /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.6Л3.2 Э2	0	
6.4	Физика атомного ядра /Тема/						
	Строение атомного ядра. Радиоактивность.Элемен тарные частицы. /Ср/	1	15	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.6Л3.2 Э1	0	

	Выполнение контрольной работы. Работа над темой лекции. /Ср/	1	15	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.6Л3.2 Э1 Э2	0	
	по темам 1,2,3 /Контр.раб./	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.6 Э1 Э2	0	
	по темам 4,5,6 /Контр.раб./	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.6Л3.2 Э1 Э2	0	
	/Экзамен/	1	9	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.6 Л3.7 Э1	0	
	/Экзамен/	1	9	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.2 Э1	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Экзаменационные вопросы

Механика

1. Механическое движение. Кинематика материальной точки. Система отсчёта. Скорость и ускорение. Ускорение при криволинейном движении (тангенциальное, нормальное).
2. Кинематика вращательного движения. Угловая скорость и угловое ускорение. 3. Динамика материальной точки. Сила. Виды сил в механике.
4. Законы Ньютона.
5. Механическая работа и мощность. Работа переменной силы.
6. Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергии.
7. Динамика вращательного движения. Уравнение динамики вращательного движения.
8. Законы сохранения в механике. Закон сохранения импульса., энергии, момента им-пульса.
9. Постулаты специальной теории относительности. Следствия специальной теории относительности.

Молекулярная физика и термодинамика

1. Уравнение состояния идеального газа.
2. Средняя скорость теплового движения молекул. Распределение энергии по степеням свободы.
3. Распределение молекул газа по скоростям. Распределение Больцмана.
4. Внутренняя энергия. Работа газа. Первый закон термодинамики.
5. Второе начало термодинамики. Энтропия.

Электричество и магнетизм.

1. Электростатическое поле в вакууме и веществе. Напряженность и потенциал поля. Теорема Гаусса.
2. Расчёт электрических полей. Принцип суперпозиции. Теорема Гаусса.

3. Разность потенциалов двух точек поля. Циркуляция вектора напряжённости электро-статического поля.
 4. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электростатическое смещение,
 5. Электроёмкость, Конденсаторы. Энергия электрического поля.
 6. Постоянный электрический ток. Закон Ома. Закон Ома для неоднородного участка цепи, полной цепи. Закон Ома в дифференциальном виде.
 7. Расчёт разветвлённых цепей. Правила Кирхгофа.
 8. Магнитное поле, его свойства и характеристики. Сила Ампера, сила Лоренца.
 9. Закон Био-Савара-Лапласа, его применение к расчёту магнитных полей проводников с током
 10. Циркуляция вектора магнитной индукции. Закон полного тока. Магнитное поле соленоида.
 11. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Правило Ленца. Самоиндукция. Вихревое электрическое поле.
 12. Основы теории Максвелла для электромагнитного поля. Уравнения Максвелла
- Колебания и волны**
1. Гармонические колебания. Величины, характеризующие колебания. Дифференциальное уравнение гармонических колебаний и его решение.
 2. Гармонический осциллятор (маятники)
 3. Затухающие и вынужденные механические колебания. Дифференциальные уравнения этих колебаний, их решения. Резонанс.
 4. Сложение гармонических колебаний одинаковой частоты (одного направления и взаимно перпендикулярных).
 5. Волновой процесс. Механические волны. Уравнение бегущей волны. Волновое уравнение.
 6. Электромагнитные колебания. Колебательный контур, дифференциальное уравнение для колебаний заряда в колебательном контуре.
 7. Электромагнитные волн, их свойства. Энергия волны, поток энергии.
- Волновая и квантовая оптика**
1. Видимый свет. Двойственная природа света. Законы отражения и преломления света.
 2. Волновая оптика. Интерференция, дифракция света. Поляризация света.
 3. Тепловое излучение. Законы теплового излучения.
 4. Квантовая теория Планка. Энергия, импульс, масса фотона.
 5. Фотоэффект. Законы внешнего фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.
 6. Эффект Комптона.
- Элементы квантовой физики. Физика атомного ядра**
1. Корпускулярно – волновой дуализм свойств вещества. Длина волны де Бройля. Соотношение неопределённостей. Границы применения законов классической физики.
 2. Волновая функция, её статистический смысл. Свойства волновой функции, плотность вероятности.
 3. Уравнение Шрёдингера для стационарных состояний. Квантование энергии.
 4. Состояние электрона в атоме водорода.
 5. Зонная теория кристаллов. Металлы, полупроводники, диэлектрики.
 6. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.
 7. Спектр атомов и молекул. Спектр атома водорода. Поглощение и излучение света атомами. Правило отбора.
 8. Строение атомных ядер. Энергия связи ядра. Ядерные силы.
 9. Радиоактивность, виды радиоактивного излучения.
 10. Ядерные реакции.
 11. Физика элементарных частиц.

6.2. Темы письменных работ

Не предусмотрены

6.3. Фонд оценочных средств

Прилагается

6.4. Перечень видов оценочных средств

Оценочные средства текущего контроля по дисциплине "Физика":

- контрольная работа;
- лабораторная работа.

Оценочные средства для промежуточной аттестации - экзаменационные билеты.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Трофимова Т. И.	Курс физики: учеб. пособие для вузов	М.: Издательский центр "Академия", 2008
Л1.2	Грабовский Р. И.	Курс физики: учеб. пособие	СПб.: Лань, 2012

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Трофимова Т. И., Павлова З. Г.	Сборник задач по курсу физики с решениями: учеб. пособие	М.: Высш. шк., 2006
Л2.2	Трофимова Т. И.	Основы физики: учеб. пособие: в 5-ти кн.	М.: Высш. шк., 2007
Л2.3	Трофимова Т. И.	Основы физики: учеб. пособие: в 5-ти кн.	М.: Высш. шк., 2007
Л2.4	Трофимова Т. И.	Основы физики: учеб. пособие: в 5-ти кн.	М.: Высш. шк., 2007
Л2.5	Трофимова Т. И.	Основы физики: учеб. пособие: в 5-ти кн.	М.: Высш. шк., 2007
Л2.6	Трофимова Т. И.	Основы физики: учеб. пособие: в 5-ти кн.	М.: Высш. шк., 2007

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Ерущенков А. И., Кузнецова Е. В., Шипицына О. Г., Щербина Н. А.	Физика. Молекулярная физика и термодинамика: учеб. пособие	Ангарск: АГТА, 2013
Л3.2	Шабаета Г. Г., Пестерев В. И., Шипицына О. Г., Сизых С. В., Кузнецова Е. В.	Колебания и волны. Волновая оптика. Квантовая и ядерная физика. Молекулярная физика и термодинамика: метод. указ. и контрольные задания для студ. дневной и заочной формы обучения по курсу общая физика	Ангарск: АГТА, 2003
Л3.3	Шабаета Г. Г., Шипицына О. Г., Кузнецова Е. В., Блащинская Я. А.	Электричество и магнетизм: метод. указ. по физическому практикуму	Ангарск: АГТА, 2008
Л3.4	Шабаета Г. Г., Шипицына О. Г., Кузнецова Е. В., Блащинская Я. А.	Механические колебания. Молекулярная физика и термодинамика: метод. указ. по физическому практикуму	Ангарск: АГТА, 2009

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.5	Ерущенко А. И., Кузнецова Е. В., Луковникова В. И., Шипицына О. Г.	Физика: физический практикум по механике	Ангарск: АГТА, 2010
ЛЗ.6	Ерущенко А. И., Кузнецова Е. В., Шипицына О. Г., Щербина Н. А.	Физика. Механика: учеб. пособие	Ангарск: АГТА, 2013
ЛЗ.7	Ерущенко А. И., Кузнецова Е. В., Шипицына О. Г., Щербина Н. А.	Физика. Электричество и магнетизм: учеб.-метод. пособие	Ангарск: АГТА, 2013
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Крамаров, С. О. Физика. Теория и практика : учеб. пособие. — 2-е изд., доп. и пе-рераб. / под ред. проф. СО. Крамарова. — Москва : РИОР ; ИНФРА-М, 2016. — 380 с. — (Высшее образование). — www.dx.doi.org/10.12737/16689 . - ISBN 978-5-369-01522-3 (РИОР) ; ISBN 978-5-16-011764-5 (ИНФРА-М, print) ; ISBN 978-5-16-104174-1 (ИНФРА-М, online). - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/522108 – Режим доступа: по подписке.		
Э2	Сивухин, Д. В. Общий курс физики: Учебное пособие / Сивухин Д.В. - Москва :ФИЗМАТЛИТ, 2008. - 784 с.: ISBN 978-5-9221-0645-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/944829 – Режим доступа: по подписке.		
Э3	Хавруняк, В.Г. Физика: Лабораторный практикум : учеб. пособие / В.Г. Хавруняк. — Москва : ИНФРА-М, 2013. — 142 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006428-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/377097 . – Режим доступа: по подписке.		
7.3.1 Перечень программного обеспечения			
7.3.1.1	7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]		
7.3.1.2	Evience [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]		
7.3.1.3	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]		
7.3.1.4	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]		
7.3.1.5	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.1.6	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.1.7	Zoom Professional Licenses [Договор поставки № П-033/2020 от 01.06.2020]		
7.3.1.8	Kaspersky Endpoint Security [Договор № СЛ-072/2019 от 09.12.2019]		
7.3.2 Перечень информационных справочных систем			
7.3.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		
7.3.2.2	ИРБИС		
7.3.2.3	Единое окно доступа к информационным ресурсам		
7.3.3 Перечень образовательных технологий			
7.3.3.1	LMS MOODLE		
7.3.3.2	Znanium		

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Материально-техническое обеспечение дисциплины

8.2	1. Орг. техника
8.3	- ПЭВМ – 8 комплектов;
8.4	- принтер/копир/сканер (МФУ) – 3 шт;
8.5	- принтер лазерный – 2 шт;
8.6	- копировальный аппарат Xerox -1 шт;
8.7	- ноутбук HP Pavilion;
8.8	- мультимедийная система: экран Screen Media Champion,
8.9	проектор Optoma X306ST DLP,
8.10	ПЭВМ.
8.11	2. Приборы и оборудование
8.12	Раздел «Механика»:
8.13	- комплект оборудования МСК (маятники Обербека, маятник Максвелла, универсальный маятник, машина Атвуда);
8.14	- модульный учебный комплекс МУК-М2.
8.15	- набор секундомеров и штангенциркулей;
8.16	Раздел «Электричество и магнетизм»:
8.17	- лабораторный комплекс ЛКЭ-6 «Электромагнитное поле в веществе»;
8.18	- модульные учебные комплексы МУК-ЭМ1 «Электричество и магнетизм»:
8.19	стенд СЗ-ЭН01;
8.20	генераторы постоянного и переменного токов;
8.21	амперметр/вольтметр цифровой;
8.22	генератор звуковых частот;
8.23	- электротехнические столы на постоянный и переменный токи;
8.24	- плата с набором емкостей и индуктивностей, сопротивлений, комплект реостатов;
8.25	- мультиметры, амперметры;
8.26	- генераторы сигналов низкочастотные, генератор сигналов ГСФ-1;
8.27	- усилитель электроизмерительный У5;
8.28	- вольтметры В7-21А, В7-22А, В7-38, В7-58А, вольтметры стрелочные;
8.29	- осциллографы С1-77, С – 118;
8.30	- стабилизаторы напряжения П138, Ц 62-2;
8.31	- постоянный магнит, соленоиды (разной длины и диаметра).
8.32	Раздел «Молекулярная физика и термодинамика»:
8.33	- лабораторные установки «Определение отношения теплоемкостей воздуха»;
8.34	- лабораторный комплекс ЛКТ-8;
8.35	- весы электронные;
8.36	- термометр электронный;
8.37	- многофункциональная измерительная система ИСТ-2М
8.38	- приборный блок с мультиметром и инженерным калькулятором;
8.39	- секундомер, термопара;
8.40	- образцы металлов и диэлектриков;
8.41	- жидкостные манометры, насосы;
8.42	- барометр;
8.43	- штативы лабораторные универсальные, столы лабораторные подъемные;

8.44	- стеклянная лабораторная посуда.
8.45	Раздел «Колебания и волны»:
8.46	- маятники: физический, пружинный, математический;
8.47	- штативы лабораторные универсальные;
8.48	- набор пружин разной жесткости, набор грузов;
8.49	- генераторы сигналов низкочастотные, генератор сигналов ГСФ-1;
8.50	- осциллографы С1-77, С – 118;
8.51	- плата с набором емкостей и индуктивностей
8.52	Раздел «Волновая и квантовая оптика»:
8.53	- лабораторный комплекс ЛКО-3 «Интерференция, дифракция, поляризация света»: оптическая скамья, излучатель лазерный, микропроектор, набор оптических объектов;
8.54	- модульные учебные комплексы МУК-ОВ «Волновая оптика»;
8.55	- модульные учебные комплексы МУК-ОК «Оптика квантовая»:
8.56	излучатель ИПС1;
8.57	амперметр/вольтметр цифровой;
8.58	фотоприемник РТИ1;
8.59	стенд СЗ-ОК01;
8.60	- поляриметры круговые;
8.61	- оптический пирометр;
8.62	- рефрактометр;
8.63	Раздел «Квантовая физика, физика атома. Физика ядра»:
8.64	- лабораторные установки «Измерение периода полураспада долгоживущего изотопа»;
8.65	- модульные учебные комплексы МУК –ТТ «Твердое тело»:
8.66	стенды СЗ-ТТ01, СЗ-ЭХ01;
8.67	генераторы тока/напряжения, переменного напряжения;
8.68	амперметр/вольтметр цифровой;
8.69	- лабораторный комплекс ЛКТ-8 «Свойства твердого тела»;
8.70	- дозиметры ДБГ-04, набор пластин различных материалов и толщин.
8.71	
8.72	3. Наглядная агитация
8.73	Стенды, плакаты, комплект таблиц.
8.74	
8.75	4. Мебель:
8.76	-столы рабочие, стулья, кресла для преподавателей;
8.77	-столы аудиторные, стулья, скамейки для обучающихся;
8.78	-столы лабораторные;
8.79	-шкафы, стеллажи для документов;
8.80	-шкафы для приборов;
8.81	-шкафы под одежду;
8.82	-столы компьютерные;
8.83	-жалюзи, рулонные шторы;
8.84	- доски аудиторные.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Изучение дисциплины следует начинать с проработки рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса. Для успешного изучения дисциплины необходимо сразу после занятий просмотреть конспект лекций и отметить тот материал, который вызывает затруднения для понимания. Попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, надо сформулировать вопросы и обратиться за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции. Регулярно отводить время для повторения пройденного материала.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня. Понимание физики и умение применять физические законы в реальной деятельности во многом определяется умением решать конкретные физические задачи, поэтому важной составной частью курса является решение физических задач.

На занятиях физического практикума студенты изучают физические явления, экспериментально измеряют с помощью приборов физические величины, устанавливают между ними зависимости и т.д. Для проведения лабораторных занятий используются методические указания, составленные по всем частям физического практикума.

Оценка знаний и умений студентов включает текущий контроль успеваемости (контрольная работа, лабораторная работа), промежуточную аттестацию (экзамен) обучающихся по дисциплине. Оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций можно, используя оценочные средства в виде экзаменационных билетов, вопросов к зачету и контрольных заданий.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Ангарский государственный технический университет»

(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)



УТВЕРЖДАЮ

Проректор

д.х.н., проф. Н.В. Истомина

«03» июля 2023 г.

Химия

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Химия**

Учебный план z15.03.04_АТПз-23-12345.plx
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая **3 ЗЕТ**

Часов по учебному 108

в том числе:

аудиторные занятия 6

самостоятельная работ 93

часов на контроль 9

Виды контроля на курсах:
экзамены 1

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		Итого	
	уп	рп		
Лекции	2	2	2	2
Лабораторные	2	2	2	2
Практические	2	2	2	2
Итого ауд.	6	6	6	6
Контактная работа	6	6	6	6
Сам. работа	93	93	93	93
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

кхн, доц., Чиркина Елена Александровна 

Рецензент(ы):

ктн, зав.каф., Колмогоров Алексей Геннадьевич 

Рабочая программа дисциплины

Химия

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Председатель УМС  ктн., доц., Лебедева О.А.
Протокол от 03.07.2023 № 05/23

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Изучение химических систем и фундаментальных законов химии с позиций современной науки.

2. ЗАДАЧИ

2.1	Формирование навыков экспериментальных исследований для изучения свойств веществ и их реакционной способности.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.16	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Для изучения дисциплины студент должен знать: основные понятия и законы химии, Периодический закон и Периодическую систему элементов Д.И. Менделеева, основные классы неорганических соединений, их физические и химические свойства, способы получения; окислительно-восстановительные и ионообменные реакции; уметь: решать задачи с использованием основных законов химии, устанавливать химическую формулу вещества, уравнивать окислительно-восстановительные реакции методами электронного баланса, заканчивать ионообменные реакции.
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Безопасность жизнедеятельности

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1: Применять естественнонаучные и общетеchnические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;

Знать:

Уровень 1	классификацию неорганических веществ, формулировки законов химии, методы математического анализа в химии
Уровень 2	взаимосвязь между классами неорганических веществ, формулировки и математическую запись законов химии, методы математического анализа и моделирования в химии
Уровень 3	химические свойства неорганических веществ, взаимосвязь между классами неорганических веществ, формулировки и математическую запись законов химии, взаимосвязь между электронным строением элемента и его свойствами, методы математического анализа и моделирования в химии

Уметь:

Уровень 1	составлять формулы химических веществ, использовать законы химии при химических превращениях
Уровень 2	расставлять коэффициенты в уравнениях химических реакций, использовать законы химии при химических превращениях
Уровень 3	составлять уравнения химических реакций, рассчитывать массы реагирующих веществ, характеризовать свойства химических элементов и их соединений

Владеть:

Уровень 1	правилами составления химических формул, определения степеней окисления элементов в веществах
Уровень 2	навыками завершения уравнений химических реакций, техникой подбора коэффициентов в химических уравнениях
Уровень 3	навыками составления уравнений химических реакций, вычисления масс реагирующих веществ, предвидения свойств химических элементов и их соединений, исходя из местоположения элементов в таблице Д.И. Менделеева

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	основные законы и основные понятия химии, теоретические основы строения вещества, зависимость химических свойств веществ от их строения; основные закономерности протекания химических и физико-химических процессов.
4.2	Уметь:
4.2.1	применять общие теоретические знания к конкретным химическим реакциям;
4.2.2	предвидеть физические и химические свойства элементов на основе знания Периодической системы элементов Д.И. Менделеева и периодического закона;
4.2.3	оценивать кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства, растворимость веществ;
4.2.4	предвидеть поведение веществ в реакциях в зависимости от условий (среда, катализаторы, температура, давление и т.д.)
4.3	Владеть:
4.3.1	навыками проведения простейших химических экспериментов.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Основные понятия и законы химии						
1.1	Основные законы количественных отношений в химии. Атомные и молекулярные массы. Моль, молярная масса, молярный объем. Методы определения молекулярных масс газов. /Тема/						
	Основные понятия и основные законы химии. Атомные и молекулярные массы. Моль, молярная масса, молярный объем. Методы определения молекулярных масс газов. /Лек/	1	0,5	ОПК-1	Л1.4Л2.4 Э1	0	
	Реакции с участием основных классов неорганических соединений. /Ср/	1	8	ОПК-1	Л3.7	0	
	Раздел 2. Строение атома и Периодическая система элементов						
2.1	Современные представления об электронном строении атома. Квантовые числа и атомные орбитали. /Тема/						

	Строение атома и атомного ядра. /Лек/	1	0,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л3.1 Л3.2 Э1	0	
	Квантовые числа. Принцип паули, правило Гунда. Электронные конфигурации атомов и ионов. /Ср/	1	8	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.10	0	
	Раздел 3. Химическая связь						
3.1	Ковалентная, ионная, водородная, металлическая связь. /Тема/						
	Теория ковалентной связи. механизмы образования, основные характеристики ковалентной связи. Сравнительная характеристика ионной и водородной связей относительно ковалентной химической связи. Понятие о металлической связи. Типы кристаллических решеток и их характеристики. /Ср/	1	8	ОПК-1	Л1.1 Л1.4 Л1.9 Л1.10 Э1 Э2	0	
	Раздел 4. Окислительно-восстановительные реакции						
4.1	Типы окислительно-восстановительных реакций. Роль среды в протекании реакций окисления-восстановления. /Тема/						
	Степень окисления. Процессы окисления и восстановления. Правило электронного баланса. Примеры реакций. Основные окислители и восстановители. /Лек/	1	0,5	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.8 Э1 Э2	0	
	Роль среды в окислительно-восстановительных реакциях. /Ср/	1	9	ОПК-1	Л2.1Л3.8	0	
	Раздел 5. Общие свойства металлов						

5.1	Ряд напряжений металлов. Химические свойства металлов. /Тема/						
	Основные положения ряда напряжений металлов. Взаимодействие металлов с кислотами и щелочами. /Лек/	1	0,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.9 Л1.10Л2.1Л 3.5 Л3.8 Э1 Э2	0	
	Общие свойства металлов. /Лаб/	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.4Л2.3Л3 .5 Л3.6	0	
	Способы получения металлов. Способы обогащения руд. /Ср/	1	8	ОПК-1	Л1.9 Э1 Э2	0	
	Раздел 6. Электрохимические процессы						
6.1	Химические источники тока /Тема/						
	Гальванические элементы. процессы на катоде и аноде. Уравнение Нернста. /Ср/	1	2	ОПК-1	Л1.9Л3.3 Л3.5 Э1 Э2	0	
	Коррозия металлов. Классификация коррозионных процессов. Способы защиты от коррозии. Химическая и электрохимическая коррозия. /Ср/	1	8	ОПК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.10Л3.5 Э1 Э2	0	
	Составление схем гальванических элементов. /Пр/	1	1			0	
6.2	Электролиз /Тема/						
	Схемы электролиза растворов и расплавов. Расчеты на законы Фарадея. /Пр/	1	1			0	
	Электролиз /Лаб/	1	1	ОПК-1	Л2.3Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
	Электролиз растворов и расплавов. Катодный и анодный процессы. Законы Фарадея. /Ср/	1	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.10Л2.2Л 3.5 Э1 Э2	0	
	Раздел 7. Растворы						
7.1	Растворы. Растворимость. Свойства истинных растворов. /Тема/						

	Способы выражения концентрации растворов. Ионное произведение воды и водородный показатель. Растворы электролитов. Константа и степень диссоциации, теория электролитической диссоциации. Ионно-обменные реакции. /Ср/	1	8	ОПК-1	Л1.3 Л1.7Л3.4 Э1	0	
7.2	Гидролиз солей. /Тема/						
	Гидролиз солей. Константа и степень гидролиза. /Ср/	1	6	ОПК-1	Л1.10Л3.3	0	
7.3	Растворы неэлектролитов /Тема/						
	Свойства растворов неэлектролитов. Давление насыщенного пара. Законы Рауля. Осмос. Осмотическое давление. Изотонический коэффициент. /Ср/	1	8	ОПК-1	Л1.1 Л1.6 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Э1	0	
	Раздел 8. Химическая кинетика						
8.1	Скорость химической реакции. Константа скорости. Химическое равновесие. /Тема/						
	Зависимость скорости реакции от концентрации, температуры и катализатора. /Ср/	1	4	ОПК-1	Л1.4Л2.3Л3 .6 Э1 Э2	0	
	Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость реакции. Обратимые и необратимые реакции. Факторы, влияющие на сдвиг равновесия. Константа равновесия. Гомогенный и гетерогенный катализ. Факторы, влияющие на активность гетерогенных катализаторов. /Ср/	1	9	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л3.6 Э1 Э2	0	

	/Контр.раб./	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8	0	
	/Экзамен/	1	9	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Основные классы неорганических соединений.

Основные законы химии: закон сохранения массы вещества, закон постоянства состава, закон эквивалентов.

Способы расчета молярных масс газообразных веществ.

Расчет молярных эквивалентных масс различных классов соединений.

Строение атома: квантовые числа, принцип Паули. Правила Клечковского. Электронные конфигурации атомов элементов и ионов. Спиновая теория валентности, правило Гунда.

Химическая связь. Виды связей: ковалентная, ионная, водородная, мееталлическая. Основные характеристики. Типы кристаллических решеток.

Окислительно-восстановительные реакции: основные типы (межмолекулярные, внутримолекулярные, диспропорционирования), важнейшие окислители и восстановители, процессы окисления и восстановления, роль среды в протекании окислительно-восстановительных реакций.

Общие свойства металлов: химические свойства металлов (взаимодействие с HNO_3 , H_2SO_4 , HCl и основаниями). Ряд напряжения металлов, основные положения. Способы получения металлов.

Электрохимические системы: гальванические элементы. Уравнение Нернста. Электролиз, катодный и анодный процессы. Законы Фарадея. Коррозия металлов, способы защиты от коррозии.

Химическая кинетика: скорость химической реакции. Зависимость скорости химической реакции от температуры, концентрации и катализатора. Катализ и катализаторы.

Химическое равновесие: Константа равновесия. Принцип Ле-Шателье. Влияние температуры, давления, концентрации на сдвиг равновесия. Константа равновесия.

Растворы: Способы выражения концентрации растворов. Электролитическая диссоциация, сильные и слабые электролиты, степень диссоциации. Теория Аррениуса. Ионно-обменные реакции. Ионное произведение воды и pH-растворов. Гидролиз солей.

Растворы неэлектролитов. Законы Рауля. Осмос. Осмотическое давление. Изотонический коэффициент.

6.2. Темы письменных работ

Темы рефератов:

1. основные этапы развития теории строения атома и открытие периодического закона и Периодической системы элементов;

2. Химия элементов: галогены;

3. Химия элементов: щелочные и щелочно-земельные металлы;

4. Основные конструкционные металлы;

5. Гальванические элементы и аккумуляторы.

6.3. Фонд оценочных средств

фонд оценочных средств прилагается

6.4. Перечень видов оценочных средств

Контрольные работы, экзаменационные тесты, экзаменационные билеты.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Угай Я. А.	Общая и неорганическая химия: учебник для вузов	М.: Высш. шк., 2007
Л1.2	Вольхин В. В.	Общая химия. Основной курс: учеб. пособие	СПб.: Лань, 2008
Л1.3	Пресс И. А.	Основы общей химии для самостоятельного изучения: учеб. пособие	СПб.: Лань, 2012
Л1.4	Павлов Н. Н.	Общая и неорганическая химия: учебник	СПб.: Лань, 2011
Л1.5	Коровин Н. В., Кулешов Н. В.	Общая химия. Теория и задачи: учеб. пособие	СПб.: Лань, 2014
Л1.6	Коровин Н. В.	Общая химия: учеб. для вузов по техн. направлениям и специальностям	М.: Высш. шк., 2002
Л1.7	Адамсон Б. И., Гончарук О. Н., Камышова В. Н., Коровин В. К., Кулешов Н. В., Ланская И. И., Удрис Е. Я., Уланова Л. Л., Яштулов Н. А., Коровин Н. В.	Задачи и упражнения по общей химии: учеб. пособие для студентов вузов	М.: Высш. шк., 2003
Л1.8	Ахметов Н. С.	Общая и неорганическая химия: учебник для вузов	М.: Высш. шк., 2001
Л1.9	Павлов Н. Н.	Общая и неорганическая химия: учебник	СПб.: Лань, 2011
Л1.10	Глинка Н. Л., Ермаков А. И.	Общая химия: учеб. пособие для вузов	М.: Интеграл-Пресс, 2006

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Кудрявцев А. А.	Составление химических уравнений: учеб. пособие для вузов	М.: Высш. шк., 1991

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.2	Лидин Р. А., Савинкина Е. В., Рукк Н. С., Аликберова Л. Ю.	Тестовые задания по общей и неорганической химии с решениями и ответами: учеб. пособие	М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004
Л2.3	Ахметов Н. С., Азизова М. К., Бадыгина Л. И.	Лабораторные и семинарские занятия по общей и неорганической химии: учеб. пособие	М.: Высш. шк., 2003
Л2.4	Глинка Н. Л., Рабинович В. А., Рубина Х. М.	Задачи и упражнения по общей химии: учеб. пособие для нехим. спец. вузов	Л.: Химия, 1988

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Воропаева Т. К., Максикова А. В., Ищенко О. В.	Общая химия: учеб. пособие для бакалавров	Ангарск: АГТА, 2014
ЛЗ.2	Воропаева Т. К., Максикова А. В.	Общая химия: учеб. пособие для бакалавров различных направлений подготовки дневной и заочной форм обучения	Ангарск: АГТА, 2015
ЛЗ.3	Минченко В. Н., Сергеева О.Р.	Гидролиз: Методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов химико-технологических спец.	Ангарск: АГТА, 2007
ЛЗ.4	Кириллова В. Ф., Минченко В. Н., Чиркина Е. А., Зайцева И. Л.	Химия: метод. руководство к расчетам по общей и аналитической химии для студентов спец. 250100, 250300, 250400, 320700	Ангарск: АГТА, 2010
ЛЗ.5	Минченко В. Н., Кириллова В. Ф., Чиркина Е. А.	Общая и неорганическая химия. Электрохимические процессы: метод. указ. по контролю самост. раб.	Ангарск: АГТА, 2004
ЛЗ.6	Кузнецова Т. А., Сергеева О.Р.	Химия: метод. указ. по выполнению лаб. работ, домашних и контрольных заданий для студ. спец. БТП	Ангарск: АГТА, 2008
ЛЗ.7	Кириллова В. Ф., Чиркина Е. А., Минченко В. А., Диогенов Г. Г.	Основные классы неорганических соединений: учеб.-метод. пособие для студентов очной и заочной форм обучения, а также для слушателей подготовительных курсов	Ангарск: АГТА, 2012
ЛЗ.8	Кириллова В. Ф., Чиркина Е. А., Минченко В. Н., Строкова Г. М.	Окислительно-восстановительные процессы: учеб.-метод. пособие	Ангарск: АГТА, 2013

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Елфимов В.И. Основы общей химии : учеб. пособие / В.И. Елфимов. — 2-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2015. — 256 с. ISBN 978-5-16-101776-0 (online). https://znanium.com/catalog/product/469079
Э2	Богомолова, И. В. Неорганическая химия: Учебное пособие / Богомолова И.В. - Москва : Альфа-М, ИНФРА-М, 2016. - 336 с. (ПРОФИЛЬ) ISBN 978-5-98281-187-5. https://znanium.com/catalog/product/538925

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]

7.3.1.2	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.3	NotePad ++ [Универсальная общественная лицензия GNU GPL v2]
7.3.1.4	Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]
7.3.1.5	7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]
7.3.1.6	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]
7.3.1.7	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]
7.3.1.8	Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery [Сублицензионный договор № Tr00027921 от 28.06.2018]
7.3.1.9	Evience [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]
7.3.1.10	Zoom Professional Licenses [Договор поставки № П-033/2020 от 01.06.2020]
7.3.1.11	Kaspersky Endpoint Security [Договор СЛ-046/2020 от 07.12.2020]
7.3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2.1	КонсультантПлюс
7.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.3	ИРБИС
7.3.2.4	Единое окно доступа к информационным ресурсам
7.3.2.5	Техэксперт
7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.3.1	LMS MOODLE
7.3.3.2	Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Лекционные и практические занятия проводятся в амфитеатре, оснащённом проекционной техникой для показа презентаций.
8.2	Лабораторные работы проводятся в специализированной лаборатории общей и неорганической химии, оснащённой вытяжными шкафами для проведения экспериментов, а также хранение необходимых для выполнения текущих работ концентрированных кислот и щелочей, а также резкопахнувших, токсичных и легколетучих веществ. В лаборатории 418 установлено следующее оборудование: Технические средства обучения: весы технические (электронные) SPU-402 г., аппарат Киппа (4), штативы деревянные для пробирок, термометр ртутный (10), барометр, электроплитка, деревянные штативы с набором реактивов, установки для электролиза. Штативы металлические с набором лапок и колец (13), набор для титрования: бюретки, воронки, пипетки, груши, колбы, мерные цилиндры и стаканы. Деревянные штативы с набором реактивов. Реактивы, необходимые для проведения лабораторных работ. Наглядные средства обучения: Стенды: Периодическая таблица химических элементов Д.И. Менделеева; ряд напряжений металлов. Специализированная мебель: Доска (меловая) – 1 шт. Стол преподавателя – 1 шт. Стол лабораторный – 12 шт. Стул офисный – 1 шт. Табуретки лабораторные – 31 шт. Шкаф вытяжной – 3 шт.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Для успешного освоения дисциплины студенту необходимо освоить дисциплины базовой части математического и естественнонаучного цикла, а также профессионального цикла основной образовательной программы бакалавра в объёме, определяемым Федеральным Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки «АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ».

Условием глубокого и прочного овладения студентами химии является систематическая работа над курсом, подготовка к практическим занятиям и сознательное выполнение лабораторного практикума.

Курс «Химия» предусматривает оптимальное использование теоретического материала, лабораторного оборудования и самостоятельной работы, то есть всего того, что позволит развить, углубить и закрепить знания студентов.

Теоретический материал преподносится в разных формах: лекции с элементами беседы, лекции-конференции, структурно-логические схемы и тезисы.

Дополнение, систематизация и обобщение материала осуществляется через эксперимент (лабораторные работы и демонстрационные опыты).

Закрепление полученных знаний осуществляется через контрольную работу, составленную в форме вопросов и задач.

Формы обучения: лекции и лабораторные работы. Форма организации занятия – смешанная: лабораторные – индивидуальные и групповые (по 2-3 человека).

Формы контроля усвоения материала: защиты лабораторных работ и контрольной работы. В конце обучения – экзамен.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Ангарский государственный технический университет»

(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)



УТВЕРЖДЕНО

Проректор

д.х.н., проф.

Н.В. Истомина

«03» июля 2023 г.

Физическая химия

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Химия**

Учебный план z15.03.04_АТПз-23-12345.plx
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая **3 ЗЕТ**

Часов по учебному 108

в том числе:

аудиторные занятия 12

самостоятельная работ 92

часов на контроль 4

Виды контроля на курсах:
зачеты 1

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		Итого	
	уп	рп		
Вид занятий				
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	92	92	92	92
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

кхн, доц., Фомина Л.В. 

Рецензент(ы):

кхн, зав.каф., Колмогоров А.Г. 

Рабочая программа дисциплины

Физическая химия

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Председатель УМС  кхн., доц., Лебедева О.А.

Протокол от 03.07.2023 № 05/23

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Дать теоретические представления о физико-химических закономерностях технологических процессов химических производств, с изучением которых студенты встретятся при дальнейшем обучении.

2. ЗАДАЧИ

2.1	-получение необходимых знаний для проведения физико-химических расчётов химических реакций;
2.2	-формирование представлений о количественных расчетах, лежащих в основе проектирования химико-технологических процессов любого профиля, протекающих при различных условиях;
2.3	-формирование навыков постановки физико-химических экспериментов.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.17	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Изучение дисциплины базируется на школьной программе.
3.1.2	Химия
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Гидродинамика
3.2.2	Тепломассообмен
3.2.3	Обеспечение безопасности нефтехимических производств

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1: Применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;

Знать:

Уровень 1	физико-химические основы тепловых, массообменных, химических, каталитических процессов, лежащих в основе химико-технологических процессов, используя современные образовательные и информационные технологии
Уровень 2	физико-химические закономерности тепловых, массообменных, химических, каталитических процессов, лежащих в основе химико-технологических процессов, используя современные образовательные и информационные технологии
Уровень 3	взаимосвязь между тепловыми, массообменными, химическими, каталитическими процессами, лежащими в основе химико-технологических процессов, используя современные образовательные и информационные технологии

Уметь:

Уровень 1	поддерживать оптимальные условия проведения химических реакций для получения целевого продукта, используя современные образовательные и информационные технологии
Уровень 2	выбирать оптимальные условия проведения химических реакций для получения целевого продукта, используя современные образовательные и информационные технологии
Уровень 3	прогнозировать оптимальные условия проведения химических реакций для получения целевого продукта, используя современные образовательные и информационные технологии

Владеть:

Уровень 1	техникой термодинамических и кинетических измерений, используя современные

	образовательные и информационные технологии
Уровень 2	техникой и анализом результатов термодинамических и кинетических измерений, используя современные образовательные и информационные технологии
Уровень 3	техникой, анализом и прогнозированием результатов термодинамических и кинетических измерений, используя современные образовательные и информационные технологии

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	физико-химические основы тепловых, массообменных и химических процессов, в том числе каталитических, лежащих в основе химико-технологических производств.
4.2	Уметь:
4.2.1	выбирать оптимальные условия проведения химических реакций для получения целевого продукта, прогнозировать течение сложных химических реакций при получении продуктов с заданными физико-химическими свойствами, проводить исследования и эксперименты в области физической химии, обрабатывать и анализировать экспериментальные данные.
4.3	Владеть:
4.3.1	техникой термодинамических и кинетических измерений; методами физико-химического анализа, используемыми для контроля течения химических реакций, методами обработки результатов термодинамических и кинетических экспериментов.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Предмет и задачи физической химии. Законы термодинамики						
1.1	Место физической химии в системе химических дисциплин /Тема/						
	Формирование физической химии как самостоятельной дисциплины. Уравнения состояния идеального и реального газов. Теплоёмкость газа. /Лек/	1	0,25	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э3	0	
	Расчёт теплоёмкостей веществ в зависимости от температуры. /Пр/	1	0,5			0	
	Основные понятия термодинамики. Термодинамические свойства газов и газовых смесей. Теплоёмкость жидкостей и твёрдых тел в зависимости от температуры. /Ср/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э2 Э3	0	
1.2	Законы термодинамики /Тема/						

	Авторы и формулировки законов термодинамики. Работа расширения идеального газа в разных процессах. Применение первого закона термодинамики к физическим и химическим процессам. Обратимые и необратимые процессы. Принцип Каратеодори. Связь теплоёмкости с термодинамическими функциями. /Ср/	1	9	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э2 Э3	0	
	Постулаты термодинамики о равновесии и о температуре. Законы термодинамики. /Лек/	1	0,25	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э3	0	
	Раздел 2. Термохимия						
2.1	Законы термохимии /Тема/						
	Первый закон термохимии, закон Гесса. Следствия из закона Гесса. Уравнение Кирхгофа. /Лек/	1	0,25	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э3	0	
	Расчёт тепловых эффектов химических реакций в зависимости от температуры. /Пр/	1	0,5			0	
	Приближённые методы расчёта теплот образования и сгорания. Вычисление изменения энтропии в химической реакции. Тепловой эффект растворения, тепловой эффект разведения, теплота нейтрализации. Расчёт тепловых эффектов химических реакций в зависимости от температуры. /Ср/	1	8	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э3	0	
2.2	Характеристические термодинамические функции /Тема/						

	Свободные энергии Гиббса и Гельмгольца, как критерии возможности протекания процессов. /Лек/	1	0,25	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Э2	0	
	Методы расчета энергии Гиббса и Гельмгольца химических реакций при различных температурах. Приближённые методы расчёта энергии Гиббса химических реакций. Активность, фугитивность. Химическое сродство. /Ср/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Э2 Э3	0	
	Раздел 3. Термодинамика химического равновесия						
3.1	Константа равновесия химической реакции /Тема/						
	Признаки химического равновесия. Термодинамическое обоснование принципа Ле Шателье. Закон действующих масс. Особенности равновесия гетерогенных реакций. /Лек/	1	0,25	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3	0	
	Определение констант равновесия газовых реакций и реакций в растворах. Составление выражения для констант равновесия гетерогенных химических реакций. Способы смещения химического равновесия. /Ср/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Э2 Э3	0	
3.2	Уравнения Вант-Гоффа /Тема/						
	Уравнение изотермы химической реакции. Уравнения изобары и изохоры химической реакции. /Лек/	1	0,25	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Э2 Э3	0	
	Вычисление константы равновесия при различных температурах. /Пр/	1	0,5			0	

	Определение константы равновесия реакции в растворе. /Лаб/	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Э1	0	
	Взаимосвязь между константами равновесия химической реакции, выраженными разными способами. Дифференциальная форма зависимости константы равновесия от давления. Расчёт константы равновесия химической реакции в зависимости от температуры. Стандартная энергия Гиббса химической реакции. /Ср/	1	8	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э3	0	
	Раздел 4. Термодинамика фазовых превращений						
4.1	Фазовые равновесия в однокомпонентных системах /Тема/						
	Правило фаз Гиббса. Уравнение Клаузиуса-Клапейрона. Диаграмма состояния воды. /Лек/	1	0,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Э2	0	
	Вычисление изменения температуры фазового перехода, растёт теплового эффекта фазового перехода. /Пр/	1	0,5			0	
	Основные понятия фазового равновесия. Условие равновесия компонента в двух фазах гетерогенной системы. Фазовые переходы первого и второго родов. Теплота парообразования. Моно- и энантиотропные фазовые переходы. /Ср/	1	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Э2 Э3	0	
4.2	Фазовые равновесия в двухкомпонентных системах /Тема/						

	Термический анализ. Диаграммы плавкости двухкомпонентных систем. /Лек/	1	0,25	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Э2	0	
	Диаграммы состояния для случая образования химических соединений. Правило рычага. Диаграмма системы с неограниченной растворимостью компонентов в жидком и твёрдом состояниях. Системы с ограниченной растворимостью в жидкой фазе. /Ср/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Э2	0	
	Диаграммы системы с неограниченной растворимостью компонентов в жидком состоянии и с ограниченной растворимостью в твёрдом состоянии. Сложные диаграммы состояния. /Ср/	1	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Э2	0	
	Раздел 5. Термодинамика растворов						
5.1	Основные свойства растворов /Тема/						
	Классификация растворов по агрегатному состоянию, концентрации раствёрнного вещества, термодинамическим свойствам. Парциальные молярные величины. Уравнения Гиббса- Дюгема. /Лек/	1	0,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.3 Э2	0	
	Переход между разными способами вычисления концентраций растворов. /Пр/	1	0,5			0	
5.2	Равновесие жидкость - пар /Тема/						
	Первый и второй законы Рауля. Закон Генри. Законы Гиббса- Коновалова. Перегонка и ректификация. Осмоз. /Лек/	1	0,25	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Э2	0	

	Вычленение коллигативных свойств растворов. /Пр/	1	0,5			0	
	Различные способы выражения концентрации растворов. Вычисление изменения объёма при образовании реального раствора. Неидеальные растворы. Активность и методы ее расчета. Закон распределения. Экстракция. /Ср/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3	0	
	Растворимость газов в жидкостях. Расчёт коллигативных свойств растворов. Растворимость твёрдых веществ в жидкостях. Криоскопия. Эбуллиоскопия. /Ср/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Э2	0	
	Диаграммы состав-давление пара, состав-температура кипения для смеси летучих жидкостей. Отклонения от закона Рауля. Неидеальные летучие смеси. Законы Вревского. /Ср/	1	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3	0	
	Раздел 6. Химическая кинетика и катализ						
6.1	Кинетика химических реакций /Тема/						
	Скорость химической реакции, закон действующих масс. Константа скорости, порядок химической реакции. Кинетические уравнения реакций разных порядков. Зависимость скорости химической реакции от температуры. /Лек/	1	0,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Э2	0	
	Вычисление скорости реакции, кинетических параметров реакции, температурного коэффициента, энергии активации. /Пр/	1	0,5			0	

	Определение зависимости скорости химической реакции от температуры. /Лаб/	1	1,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1	0	
	Классификация химических реакций. Понятие об активных столкновениях. Понятие о сложных реакциях, стационарное и квазистационарное протекание реакций. Принцип независимости реакций. Методы расчёта константы скорости и порядка реакции. Расчет энергии активации, предэкспоненциального множителя в уравнении Аррениуса, температурного коэффициента скорости реакции. Цепные и фотохимические реакции. /Ср/	1	10	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.6 Э2 Э3	0	
	Определение кинетических параметров химических реакций по времени полупревращения. Временной и концентрационный порядки реакции. /Ср/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.6 Э2 Э3	0	
6.2	Представление о катализе /Тема/						
	Исследование влияния гомогенных катализаторов на скорость реакции путём колориметрических измерений. /Лаб/	1	1,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1	0	
	Классификация каталитических реакций. Механизмы действия катализаторов. Кинетические закономерности гомогенного и гетерогенного катализа. /Лек/	1	0,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Э2	0	

	Расчёт удельной поверхности гетерогенного катализатора. /Пр/	1	0,5			0	
	Теории каталитических реакций. Соотношение Бренстеда – Поляни. Скорости гомогенной и гетерогенной каталитических реакций. Последовательность стадий гетерогенного катализа. /Ср/	1	5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.6	0	
	Характеристики катализаторов: активность, селективность, температура зажигания, отравляемость, регенерируемость, удельная поверхность твёрдых катализаторов. Промоторы. /Ср/	1	5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.6 Э1	0	
	/Контр.раб./	1	1	ОПК-1	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3 .4 Э2	0	
	/Зачёт/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы по химической термодинамике

1. Сформулируйте первый закон термодинамики.
2. Расскажите о методах расчета тепловых эффектов химических реакций.
3. Проведите анализ дифференциальной формы уравнения Кирхгофа,
4. Сформулируйте второй закон термодинамики.
5. Дайте понятие энтропии.
6. Как рассчитывается изменение энтропии в различных процессах?
7. Сформулируйте третий закон термодинамики.
8. Как рассчитать изменение энтропии для химической реакции?
9. Что является критерием возможности протекания химических реакций?
10. Свободная энергия Гиббса и методы ее расчета.
11. Свободная энергия Гельмгольца и ее расчет.
12. Дайте определение химического потенциала.
13. Как зависит химический потенциал газообразного вещества от его давления?
14. Зачем введено понятие летучести?
15. Методы расчета летучести.

16. Особенности химического равновесия.
17. Как рассчитать константу химического равновесия?
18. Выведите уравнение изотермы химической реакции.
19. Проанализируйте уравнения изобары и изохоры химической реакции.
20. Особенности расчета константы равновесия гетерогенных реакций.

Вопросы по химической кинетике и катализу

1. Классификация катализаторов и каталитических процессов.
2. Интегральные методы расчёта порядка реакции.
3. Слитный механизм действия катализаторов. Состав активированного комплекса.
4. Влияние температуры на скорость химической реакции. Правило Вант-Гоффа.
5. Интегральные методы вычисления константы скорости химической реакции.
6. Факторы, влияющие на константу скорости реакции. Её физический смысл, размерность.
7. Дифференциальные методы расчёта константы скорости химической реакции.
8. Характеристики катализаторов: отравляемость, промотирование, регенерируемость.
9. Аналитический расчёт энергии активации химической реакции.
10. Раздельный механизм действия катализаторов. Состав активированного комплекса.
11. Кинетика элементарных реакций второго порядка. Приведите примеры реакций.
12. Влияние температуры на скорость гомогенных процессов. Уравнение Аррениуса.
13. Классификация, механизм химических реакций. Примеры.
14. Кинетика элементарных реакций первого порядка. Приведите примеры реакций.
15. Кинетика элементарных реакций третьего порядка. Приведите примеры реакций.
16. Время полупревращения. Способы расчёта.
17. Дифференциальные методы определения порядка реакции.
18. Скорость химической реакции, энергия активации, кинетические кривые.
19. Классификация и характеристики катализаторов. Примеры каталитических реакций.
20. Запишите кинетическое уравнение для элементарной реакции $A + B = P$ в дифференциальной форме.
21. Молекулярность и порядок химической реакции. Примеры реакций.
22. Понятие скорости химической реакции (истинной, средней), единицы измерения.
23. Основной постулат химической кинетики. Запишите кинетическое уравнение для элементарной реакции $2A = 3P$.
24. Влияние температуры на скорость гомогенных процессов.
25. Запишите кинетическое уравнение для элементарной реакции $A + B = P + X$.
26. Характеристики катализаторов: активность, селективность, температура зажигания.
27. Запишите кинетическое уравнение для элементарной реакции $A + 2B = 2P + X$.
28. Характеристики катализаторов: насыпная плотность, удельная поверхность, гранулометрический состав.
29. Графический способ расчёта энергии активации химической реакции.
30. Задачи, решаемые химической кинетикой при проектировании химического производства.
31. Истинная и кажущаяся энергии активации гетерогенной каталитической реакции.
32. Законы химической кинетики. Составьте уравнение для скорости элементарной химической реакции: $3A = 2B + C$.
33. Запишите выражение для времени полупревращения реакции первого порядка.
34. Механизм гетерогенной каталитической реакции.
35. Запишите выражение для времени полупревращения реакции второго порядка.
36. Способы вычисления скорости химической реакции по экспериментальным данным.
37. Запишите выражение для времени полупревращения реакции третьего порядка.
38. Стадии гетерогенной каталитической реакции.
39. Механизм неразветвлённой цепной реакции.
40. Механизм разветвлённой цепной реакции.
41. Полуостров воспламенения.
42. Фотохимические процессы. Скорость фотохимической реакции.
43. Законы фотохимии.

Письменные работы программой не предусмотрены.

6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы к зачёту, коллоквиум, контрольные работы, лабораторные работы.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Стромберг А. Г., Семченко Д. П.	Физическая химия: учеб. пособие для хим. спец. вузов	М.: Высш. шк., 2003
Л1.2	Байрамов В. М.	Химическая кинетика и катализ. Примеры и задачи с решениями: учеб. пособие для студ. вузов	М.: Академия, 2003
Л1.3	Кудряшева Н. С., Бондарева Л. Г.	Физическая химия: учебник для бакалавров	М.: Юрайт, 2012
Л1.4	Ипполитов Е.Г., Артемов А.В., Батраков В.В., Ипполитов Е. Г.	Физическая химия: учебник для студ. высш. учеб. заведений	М.: Издательский центр "Академия", 2005

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Стромберг А. Г., Лельчук Х. А., Картушинская А. И., Стромберг А. Г.	Сборник задач по химической термодинамике: учеб. пособие для хим. и хим.-технол. спец.	М.: Высш. шк., 1985
Л2.2	Зимон А. Д.	Физическая химия: учебник для вузов	М.: Агар, 2003
Л2.3	Краснов К., Воробьев Н. К., Годнев И. Н., Васильева В. Н., Васильев В. П., Киселева В. Л., Белоногов К. Н., Гостикин В. П., Краснов К. С.	Физическая химия: учебник для вузов: в 2-х кн.	М.: Высш. шк., 2001

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Кузнецова Т. А.	Физическая химия: учебно-методическое пособие	Ангарск: АНГТУ, 2018
Л3.2	Воропаева Т. К., Ищенко О.В.	Физическая химия: учеб. пособие по физической химии для студентов химико-технологических и технологических спец. высш. учеб. заведений заочной формы обучения	Ангарск: АГТА, 2010
Л3.3	Воропаева Т. К., Кузнецова Т. А.	Физическая химия: учеб. пособие по вып. лаб. работ	Ангарск: АГТА, 2010
Л3.4	Воропаева Т. К., Кузнецова Т. А.	Справочное пособие по химической термодинамике: учеб.-метод. пособие по выполнению расчетных работ по физической химии	Ангарск: АГТА, 2013

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.5	Воропаева Т. К., Ищенко О. В.	Формальная кинетика: метод. пособие по выполнению лабораторных работ при подготовке бакалавров, обучающихся по направлению "Химическая технология"	Ангарск: АГТА, 2013
ЛЗ.6	Воропаева Т. К.	Формальная кинетика химических: метод. указ. для бакалавров (18.03.01 направлений подготовки) дневной и заочной форм обучения	Ангарск: АнгТУ, 2016
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Кругляков, П. М. Лабораторный практикум по физической и коллоидной химии : учебно-методическое пособие / П. М. Кругляков, А. В. Нуштаева, Н. Г. Вилкова, А. А. Шумкина. - Пенза: Изд-во ПГУ, 2011. - 80 с. - Текст : электронный. https://znanium.com/catalog/product/365163		
Э2	Бажин, Н. М. Начала физической химии: Учебное пособие / Бажин Н.М., Пармон В.Н. - Москва :НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 332 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-009055-9. - Текст : электронный. https://znanium.com/catalog/product/420417		
Э3	Романенко, Е. С. Физическая химия : учебное пособие / Е. С. Романенко, Н. Н. Францева. - Ставрополь : Параграф, 2012. - 88 с. - Текст : электронный. https://znanium.com/catalog/product/515050		
7.3.1 Перечень программного обеспечения			
7.3.1.1	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.1.2	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.1.3	NotePad ++ [Универсальная общественная лицензия GNU GPL v2]		
7.3.1.4	Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]		
7.3.1.5	7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]		
7.3.1.6	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]		
7.3.1.7	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]		
7.3.1.8	Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery [Сублицензионный договор № Tr00027921 от 28.06.2018]		
7.3.1.9	Evience [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]		
7.3.1.10	Zoom Professional Licenses [Договор поставки № П-033/2020 от 01.06.2020]		
7.3.1.11	Kaspersky Endpoint Security [Договор СЛ-046/2020 от 07.12.2020]		
7.3.2 Перечень информационных справочных систем			
7.3.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		
7.3.2.2	ИРБИС		
7.3.2.3	Единое окно доступа к информационным ресурсам		
7.3.3 Перечень образовательных технологий			
7.3.3.1	LMS MOODLE		
7.3.3.2	Znanium		

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1	Лекционные занятия проходят в аудиториях, обеспеченных персональным компьютером с программным обеспечением.
8.2	Лабораторные занятия проходят в специализированной лаборатории, при выполнении лабораторных работ используются учебно-лабораторные комплексы, рН-метры, спектрофотометры, термостат, персональный компьютер с программным обеспечением, лабораторная посуда, химические реактивы.

8.3	Технические средства обучения: весы технические (электронные) 402 г (2), весы аналитические ВЛР-200 г, электроплитка, иономер универсальный-ЭВ-74, иономер рН- метр (150М), фотометр-КФК-2, КФК-3, рефрактометр ИРФ-454, спектрофотометр-ПЭ-5300В, комплект: «Центральный контроллер» + «термостат» + «электрохимия»; комплект: «Центральный контроллер» + «термический анализ».
8.4	Штативы металлические с набором лапок и колец, набор для титрования: бюретки, воронки, пипетки, груши, колбы, мерные цилиндры и стаканы.
8.5	Реактивы, необходимые для проведения лабораторных работ.
8.6	Наглядные средства обучения: стенды: Периодическая таблица химических элементов Д.И. Менделеева; ряд напряжений металлов; растворимость в воде солей и гидроксидов.
8.7	Специализированная мебель: доска (меловая); стол преподавателя; стол островной на 12 мест; стул офисный; табуретки лабораторные; шкаф вытяжной.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Курс «Физическая химия» предусматривает оптимальное использование теоретического материала, лабораторного оборудования и самостоятельной работы, то есть всего того, что позволит развить, углубить и закрепить знания студентов.

Теоретический материал преподносится в разных формах: лекции с элементами беседы, структурно-логической схемы и тезисов. Дополнение, систематизация и обобщение материала осуществляется через эксперимент (лабораторные работы и демонстрационные опыты). Формы обучения: лекции, практические занятия и лабораторные работы. Форма организации занятия – смешанная: лабораторные – индивидуальные и групповые (по 2-3 человека). Формы контроля усвоения материала: отчеты по лабораторным работам, коллоквиум, самостоятельные работы. В конце обучения зачёт.

Курс «Физическая химия» использует фундаментальные законы физики, химии, широко применяет математический аппарат. Кроме того, для изучения данного курса необходимо знание свойств неорганических и органических веществ. При экспериментальном выполнении лабораторных работ используются различные аналитические (титриметрия) и физико-химические методы (фотоколориметрия, кондуктометрия, потенциометрия) исследования. Поэтому курс «Физическая химия» излагается после изучения курсов высшей математики, физики, неорганической, аналитической, органической химии и физико-химических методов анализа. Знания, полученные при изучении данного курса, необходимы для изучения коллоидной химии, курса общей химической технологии, специальных курсов кафедры в объеме, определяемым Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования.

При чтении лекций целесообразно использовать диалоговую форму ведения лекций с использованием элементов практических занятий, постановкой и решением проблемных задач и т.д. В рамках лекционных занятий можно заслушать и обсудить подготовленные студентами доклады. Поскольку лекции читаются для одной группы студентов (20–25 чел.) непосредственно в аудитории контролируется усвоение материала основной массой студентов путем устного тестирования по отдельным модулям дисциплины.

При проведении лабораторного практикума необходимо создать условия для максимально самостоятельного выполнения лабораторных работ. Поэтому при проведении лабораторного занятия преподавателю рекомендуется: провести экспресс-опрос (устно или в тестовой форме) по теоретическому материалу, необходимому для выполнения работы; проверить план выполнения лабораторных работ, подготовленный студентом дома; оценить работу студента в лаборатории и полученные им данные. Любая лабораторная работа должна включать глубокую самостоятельную проработку теоретического материала, изучение методик проведения и планирование эксперимента, освоение измерительных средств, обработку и интерпретацию экспериментальных данных. При этом часть работ может не носить обязательный характер, а выполняться в рамках самостоятельной работы по курсу. В ряд работ целесообразно включить разделы с дополнительными элементами научных исследований, которые потребуют углубленной самостоятельной проработки теоретического материала. Приведенный перечень лабораторных работ может быть скорректирован по разделам дисциплины в рамках отведенного количества часов на выполнение лабораторного

практикума, а также дополнен другими лабораторными работами.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине преподавателю рекомендуется использовать следующие ее формы: подготовка докладов (по желанию студента); выполнение самостоятельных работ разнообразного характера (решение задач, подбор и изучение литературных источников, составление тестовых вопросов); выполнение индивидуальных заданий, направленных на развитие у студентов самостоятельности и инициативы. Индивидуальное задание может получать как каждый студент, так и часть студентов группы.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор,
д.х.н., проф. Н.В. Истомина
« 6 » июля 2023 г.



Экология
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экология и безопасность деятельности человека**

Учебный план z15.03.04_АТПз-23-12345.plx
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72

в том числе:

аудиторные занятия 8

самостоятельная 60

часов на контроль 4

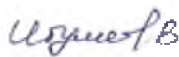
Виды контроля на курсах:
зачеты 3

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	уп	рп		
Вид занятий				
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	60	60	60	60
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

кбн, доц., Игуменьцева В.В.



Рецензент(ы):

к.тн, доц., Колмогоров А.Г.



Рабочая программа дисциплины

Экология

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Председатель УМС



кэн., доц., Филимонова Ю.В.

Протокол от 05.07.2023 № 8

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью изучения дисциплины является ознакомление студентов с основами современной экологии для формирования целостного взгляда на окружающий мир и базовых экологических знаний, необходимых для обеспечения профессиональной деятельности.

2. ЗАДАЧИ

2.1	Задачами дисциплины является приобретение знаний о законах устройства окружающей среды, влиянии антропогенных факторов на нее, предотвращении или нейтрализации неблагоприятных последствий данного влияния, воспитание у обучающихся экологического мировоззрения.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.18	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Изучение дисциплины базируется на школьной программе
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Основы научных исследований
3.2.2	Безопасность жизнедеятельности

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-3: Осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня;

Знать:

Уровень 1	Способы решения поставленных экологических задач в профессиональной сфере.
Уровень 2	Действующие экологические правовые нормы, законодательные акты.
Уровень 3	Перечень ресурсов и ограничений, которые необходимо применить при решении поставленных задач в профессиональной сфере

Уметь:

Уровень 1	Выбирать приоритетный способ решения поставленных задач.
Уровень 2	Решать поставленные профессиональные задачи, опираясь на нормативно-правовую базу.
Уровень 3	Учитывать доступные ресурсы и возможные ограничения при решении поставленных профессиональных задач

Владеть:

Уровень 1	Методами и способами решения поставленных задач в профессиональной сфере
Уровень 2	Навыками применения нормативно-правовой базы при решении поставленных профессиональных задач
Уровень 3	Навыками применения доступных ресурсов и учета возможных ограничений при решении поставленных профессиональных задач

ОПК-7: Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;

Знать:

Уровень 1	частично методы расчёта сырьевых и энергетических ресурсов необходимых для проведения процессов химической технологии
Уровень 2	в основном методы расчёта сырьевых и энергетических ресурсов необходимых для проведения процессов химической технологии
Уровень 3	хорошо знать методы расчёта сырьевых и энергетических ресурсов необходимых для проведения процессов химической технологии

Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать эффективные технологические схемы проведения процессов с помощью специалиста
Уровень 2	разрабатывать эффективные технологические схемы проведения процессов с небольшими ошибками
Уровень 3	самостоятельно разрабатывать эффективные технологические схемы проведения процессов
Владеть:	
Уровень 1	поверхностно навыками анализа влияния технологических параметров проведения процессов на использование энергоресурсов
Уровень 2	навыками анализа влияния технологических параметров проведения процессов на использование энергоресурсов
Уровень 3	уверенно навыками анализа влияния технологических параметров проведения процессов на использование энергоресурсов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	- основные экономические, экологические и социальные категории, основы организации экологических систем;
4.1.2	- современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;
4.2	Уметь:
4.2.1	- использовать основные экономические, экологические и социальные категории в профессиональной деятельности;
4.2.2	- выполнять поиск оптимальных решений для использования сырьевых и энергетических ресурсов;
4.3	Владеть:
4.3.1	- навыками оценивания последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения влияния на биосферу;
4.3.2	- навыками разработки эффективных технологических процессов.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Введение в экологию.						
1.1	Основы экологии /Тема/						
	Экология как научная дисциплина. Предмет, задачи и цели. Атуальность дисциплины /Лек/	3	4	ОПК-7	Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
	Изучение теоретического	3	15	ОПК-3 ОПК-7	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Природопользование						
2.1	Природоохранная экология /Тема/						
	Расчет платы за загрязнение атмосферы /Пр/	3	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
	Изучение теоретического	3	15	ОПК-3 ОПК-7	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	

	Подготовка ответов на контрольные вопросы /Ср/	3	10	ОПК-3 ОПК-7	Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
	Подготовка реферата /Ср/	3	10	ОПК-3 ОПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
	Подготовка к аттестации /Ср/	3	10	ОПК-3 ОПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
	Итоговое тестирование /Зачёт/	3	4	ОПК-3 ОПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Примеры вопросов для текущего контроля:

1. История становления науки «Экология»
2. Современные экологические проблемы и пути их решения
3. Учение В.И. Вернадского о биосфере
4. Экологические факторы и их действие
5. Экосистемы: структура и динамика

6.2. Темы письменных работ

Темы докладов:

1. Глобальное потепление.
2. Загрязнение мирового океана.
3. Разрушение озонового слоя.
4. Загрязнение атмосферы.
5. Загрязнение литосферы.

6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Практическая работа, реферат, зачет в форме тестирования.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Воронков Н. А.	Основы общей экологии (Общеобразовательный курс): учеб. пособие	М.: Агар, 1997
Л1.2	Коробкин В. И., Передельский Л. В.	Экология: учебник	Ростов н/Д: Феникс, 2008

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Гарин В. М., Кленова И. А., Колесников В. И., Гарин В. М.	Экология для технических вузов: учебник	Ростов н/Д: Феникс, 2001

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Пушкар, В. С. Экология : учебник / В.С. Пушкар, Л.В. Якименко. — Москва : ИНФРА-М, 2017. — 397 с. : [2] с. цв. ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/16540 . - ISBN 978-5-16-011679-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/774283 (дата обращения: 19.06.2023). – Режим доступа: по подписке.
Э2	Волкова, П. А. Основы общей экологии : учебное пособие / П.А. Волкова. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 126 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-587-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1042596 (дата обращения: 19.06.2023). – Режим доступа: по подписке.
7.3.1 Перечень программного обеспечения	
7.3.1.1	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.2	Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]
7.3.1.3	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]
7.3.1.4	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]
7.3.1.5	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.6	Office Professional Plus Education [Сублицензионный договор № 28451/МOC2957 от 5 декабря 2018 г.]
7.3.1.7	Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery [Сублицензионный договор № Tr00027921 от 28.06.2018]
7.3.1.8	Kaspersky Endpoint Security [Договор СЛ-046/2020 от 07.12.2020]
7.3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.2	Единое окно доступа к информационным ресурсам
7.3.2.3	ИРБИС
7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.3.1	LMS MOODLE
7.3.3.2	Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1	Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов
8.2	
8.3	Аудитория 323
8.4	Технические средства обучения:
8.5	Мультимедиапроектор – 1 шт.
8.6	Экран – 1 шт.
8.7	Монитор преподавателя – 1 шт.
8.8	Системный блок – 1 шт.
8.9	Специализированная мебель:
8.10	Доска (меловая) – 1 шт.
8.11	Стол преподавателя – 1 шт.
8.12	Стол студенческий двухместный – 18 шт.
8.13	Скамья студенческая двухместная – 18 штук
8.14	Программное обеспечение:

8.15	Microsoft Office Pro+Dev SL (государственный контракт № 442019 от 24.05.2019)
8.16	Операционная система Windows 10 Education (сублицензионный договор № Tr 000169903 от 07.07.2017)
8.17	
8.18	Помещения для самостоятельной работы
8.19	Читальный зал на 180 посадочных мест. Телевизор, системный блок. Традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки. Книжный фонд читального зала. 3 ПК – рабочие места библиотекарей, ксерокс, принтер.
8.20	Зал электронной информации. 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет, 1 ПК – рабочее место библиотекаря, сканер. Фонд CD-и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии ит.д. Электронные библиотечные базы данных (САБ «Ирбис»). Доступ к справочно-правовой системе «КонсультантПлюс».
8.21	Абонемент учебной литературы. 2 ПК – рабочие места библиотекарей, принтер. Каталог учебно-методической литературы. Книжный фонд абонемента.
8.22	Книжный фонд библиотеки на 01.01.2020 г. составляет 251560 единиц хранения. Из них: научной–25871 экз. (научная литература, диссертации, авторефераты диссертаций, отечественная научная периодика), учебной–219835 экз. (учебники и учебные пособия; учебно-методическая литература –59677; учебная периодика, CD и DVD и прочие), художественной –5854экз.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

На лекциях при изложении материала следует пользоваться иллюстративным материалом, ориентированным на использование мультимедийного и видеопроекторного оборудования, использовать учебно-раздаточный материал и наглядные пособия. Посредством разбора примеров следует добиваться понимания сути и назначение решаемых задач и используемых для их решения методов и алгоритмов.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор,

д.х.н., проф.

« 6 » июля

Н.В. Истомина

2023 г.



Безопасность жизнедеятельности
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экология и безопасность деятельности человека**

Учебный план z15.03.04_АТПз-23-12345.plx
 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 216
 в том числе:
 аудиторные занятия 8
 самостоятельная 199
 часов на контроль 9

Виды контроля на курсах:
 экзамены 5

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	5		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	199	199	199	199
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):
кбн, доц., Мальшикина Н.А.



Рецензент(ы):
к.тн, доц., Колмагоров А.Г.



Рабочая программа дисциплины
Безопасность жизнедеятельности

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Председатель УМС  _кэн., доц., Филимонова Ю.В.
Протокол от 05.07.2023 № 8

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Системное рассмотрение различных сторон проблемы безопасности в условиях современного производства и освоение принципов по принятию организационных и технических мер для обеспечения безопасности жизнедеятельности

2. ЗАДАЧИ

2.1	Подготовка специалистов, компетентных в:
2.2	
2.3	- разработке и реализации мер защиты человека и среды обитания от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени;
2.4	- прогнозировании развития и оценки последствий чрезвычайных ситуаций;
2.5	- принятии решений по защите населения и территорий от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и применения современных средств поражения, а также принятия мер по ликвидации их воздействий;
2.6	- своевременном оказании доврачебной помощи;
2.7	- способных оценивать ситуацию и принимать необходимые меры для ее нормализации.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.19
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Изучение дисциплины основано на школьной программы
3.1.2	Физика
3.1.3	Экология
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

Знать:

Уровень 1	- фрагментарные знания основы безопасности жизнедеятельности, причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций;
Уровень 2	- сформированные, но содержащие отдельные пробелы в знаниях основы безопасности жизнедеятельности, причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций;
Уровень 3	- сформированные систематические знания основы безопасности жизнедеятельности, причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций.

Уметь:

Уровень 1	- частично освоенное умение выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций и оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях
Уровень 2	- в целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умении выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций и оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях
Уровень 3	- сформированное умение выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций и оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях

Владеть:	
Уровень 1	- фрагментарное владение методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций и навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности
Уровень 2	- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций и навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности
Уровень 3	-успешное и систематическое владение методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций и навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности
ОПК-10: Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах;	
Знать:	
Уровень 1	факторы вредного влияния элементов среды обитания, правила поведения при возникновении опасных или ЧС;
Уровень 2	принципы организации мероприятий по устранению последствий опасных или чрезвычайных ситуаций,
Уровень 3	основы организации безопасных условий труда на предприятии нормативные и законодательные основы организации охраны и защиты экосистемы в ходе своей профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	оценивать степень влияния факторов вредного влияния элементов среды обитания, оказывать первую помощь при возникновении опасных или ЧС;
Уровень 2	оценивать степень безопасности условий труда на предприятии предусматривать меры по сохранению и защите персонала и экосистемы в ходе своей профессиональной деятельности;
Уровень 3	использовать технические средства контроля и реализации производственной и экологической безопасности на рабочих местах
Владеть:	
Уровень 1	методами анализа факторов вредного влияния элементов среды обитания, навыками использования технических средств безопасности при возникновении опасных или ЧС;
Уровень 2	методами оценки опасности при возникновении опасных или чрезвычайных ситуаций, методами выявления проблем в организации безопасных условий труда на
Уровень 3	способностью предусматривать меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовой базой методами контроля и реализации производственной и экологической безопасности на рабочих местах.
В результате освоения дисциплины обучающийся должен	
4.1	Знать:
4.1.1	- основные методы защиты производственного персонала и населения, виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;
4.1.2	- современные образовательные и информационные технологии;
4.2	Уметь:
4.2.1	- пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях;
4.2.2	- использовать современные образовательные и информационные технологии в приобретении знаний;
4.3	Владеть:

4.3.1	- основными методами защиты производственного персонала и населения при чрезвычайных ситуациях;
4.3.2	
4.3.3	-навыками самоорганизации;

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						
1.1	Структура БЖД /Тема/						
	Цели, задачи, структура БЖД /Лек/	5	0,5	УК-8	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	
	Санитарно-гигиенические условия на рабочем месте /Лек/	5	0,5	УК-8		0	
	Защита при чрезвычайных ситуациях /Лек/	5	0,5	УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
	Самостоятельная проработка лекций, учебной литературы	5	16	УК-8	Э1 Э2 Э3	0	
	расчет интегральной балльной оценки тяжести труда /Пр/	5	1	УК-8	Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 2. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации						
2.1	Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации, их основные требования и содержание /Тема/						
	Структура, требования и основное содержание общевоинских уставов. Права военнослужащих. Общие обязанности военнослужащих. Воинские звания. Единоначалие. Начальники и подчиненные. Старшие и младшие. Приказ и приказание. Порядок отдачи и выполнение приказа. Воинская вежливость и воинская дисциплина военнослужащих /Лек/	5	0,5	УК-8	Э3 Э6	0	

Самостоятельная проработка темы:Размещение военнослужащих. Распределение времени и внутренний порядок. Суточный наряд роты, его предназначение, состав. Дневальный, дежурный по роте. Развод суточного наряда /Ср/	5	20	УК-8	Э3 Э6	0	
Ядерное оружие. Средства их применения. Поражающие факторы ядерного взрыва и их воздействие на организм человека, вооружение, технику и фортификационные сооружения. Химическое оружие. Отравляющие вещества (ОВ), их назначение, классификация и воздействие на организм человека. Боевые состояния, средства применения, признаки применения ОВ, их стойкость на местности. Биологическое оружие. Основные виды и поражающее действие. Средства применения, внешние признаки применения. Зажигательное оружие. Поражающие действия зажигательного оружия на личный состав, вооружение и военную технику, средства и способы защиты от него /Пт-м/	5	1	УК-8	Э4 Э5	0	
Самостоятельная проработка темы:Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы. Обязанности разводящего, часового /Ср/	5	20	УК-8	Э3 Э6	0	

	Новые тенденции и особенности развития современных международных отношений. Место и роль России в многополярном мире. Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития Российской Федерации. Цели, задачи, направления и формы военно-политической работы в подразделении, требования руководящих документов /Лек/	5	1	УК-8	Э5	0	
	Самостоятельная проработка темы: Основные положения Военной доктрины Российской Федерации. Правовая основа воинской обязанности и военной службы. Понятие военной службы, ее виды и их характеристики. Обязанности граждан по воинскому учету /Ср/	5	20	УК-8	Э5	0	
	Общие правила оказания самопомощи и взаимопомощи. Первая помощь при ранениях и травмах. Первая помощь при поражении отравляющими веществами, бактериологическими средствами. Содержание мероприятия доврачебной помощи /Пр/	5	3	УК-8	Э3 Э7	0	
	Самостоятельная отработка приемов первой помощи /Ср/	5	20	УК-8	Э3 Э7	0	
	Самостоятельная проработка лекций, учебной литературы /Ср/	5	63	УК-8		0	

	Подготовка к экзамену /Ср/	5	40	УК-8	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
	/Экзамен/	5	9	УК-8	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Примерные вопросы для итогового тестирования:

1. К задачам БЖД относятся:

А) идентификация, защита от опасностей, ликвидация отрицательных последствий

Б) защита от опасностей, ликвидация отрицательных последствий, создание комфортного состояния среды обитания

В) идентификация, защита от опасностей, ликвидация отрицательных последствий, создание комфортного состояния среды обитания

2. Состояние, при котором воздействующие факторы не оказывают негативного влияния на здоровье человека, но могут привести к дискомфорту, снижая эффективность деятельности человека:

А) Комфортным

Б) Допустимым

В) Опасным

Г) Чрезвычайно

опасным

3. Воздействие на человека, которое в определенных условиях приводит к постепенному ухудшению состояния здоровья, заболеванию или снижению работоспособности называется:

А) опасный фактор

Б) вредный фактор

В) поражающий фактор

4. Риск – это:

А) количественная оценка опасности, определяется как частота или вероятность возникновения неблагоприятного с точки зрения безопасности события.

Б) состояние деятельности, при котором с определенной вероятностью исключено проявление опасности.

В) состояние, при котором воздействующие факторы могут нанести травму или привести к летальному исходу за короткий период времени воздействия, вызвать разрушения в природной среде.

5. К СИЗ относятся:

А) лестницы, трапы, леса, люки

Б) экраны, расстояние, время, завесы

В) скафандры, противогазы, респираторы, шлемы, маски, рукавицы

6.2. Темы письменных работ

Примерные вопросы:

1. Определение, содержание, цель и задачи изучения курса БЖД.

2. Основополагающие понятия БЖД. Аксиоматика БЖД.

3. Принципы, методы и средства БЖД. Человек как элемент системы «Человек – Среда обитания». Эргатическая система (ЭС).

4. Классификация основных форм деятельности человека. Тяжесть и напряженность труда. Утомление. Переутомление.

5. Работоспособность. Режимы труда и отдыха. Физиологические основы построения режимов труда и отдыха.

6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Практические работы, контрольная работа, итоговое тестирование.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ			
7.1. Рекомендуемая литература			
7.1.1. Основная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Русак О.Н., Малаян К.Р., Занько Н.Г.	Безопасность жизнедеятельности: учеб. пособие	СПб.: Лань, 2005
Л1.2	Вишняков Я. Д., Вагин В. И., Овчинников В. В., Стародубец А. Н.	Безопасность жизнедеятельности. Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях: учеб. пособие	М.: Издательский центр "Академия", 2007
7.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Игуменьева В. В.	Безопасность жизнедеятельности. Вопросы и задачи для контрольной работы: метод. указ. для обучающихся всех направлений подготовки заочной формы обучения	Ангарск: АнГТУ, 2016
7.1.3. Методические разработки			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Малышкина Н. А., Краснова А. Р.	Сборник практических работ по дисциплине "Безопасность жизнедеятельности"	Ангарск: АнГТУ, 2018
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Морозова, О. Г. Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие / Морозова О.Г., Маслов С.В., Кудрявцев М.Д. - Краснояр.:СФУ, 2016. - 266 с.: ISBN 978-5-7638-3472-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/966664 . – Режим доступа: по подписке.		
Э2	Холостова, Е. И. Безопасность жизнедеятельности / Холостова Е.И., Прохорова О.Г. - Москва :Дашков и К, 2017. - 456 с. -ISBN 978-5-394-02026-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/415043 . – Режим доступа: по подписке.		
Э3	Микрюков, В. Ю. Основы военной службы: строевая, огневая и тактическая подготовка, военная топография, медицинское обеспечение : учебник / В.Ю. Микрюков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 384 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-00091-778-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2032542 (дата обращения: 21.06.2023). – Режим доступа: по подписке.		
Э4	Лепешинский, И. Ю. Радиационная, химическая и биологическая защита : учебное пособие / И.Ю. Лепешинский, В.А. Кутепов, В.П. Погодаев. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 242 с. — (Военное образование). - ISBN 978-5-16-014997-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1898229 (дата обращения: 21.06.2023). – Режим доступа: по подписке.		
Э5	Без автора, Военная доктрина Российской Федерации. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 22 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. - ISBN 978-5-16-012205-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1817803 (дата обращения: 21.06.2023)		
Э6	Без автора, Устав внутренней службы Вооруженных Сил Российской Федерации. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 246 с. - ISBN 978-5-16-018488-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2010503 (дата обращения: 21.06.2023). – Режим доступа: по подписке.		

Э7	БЖД. Оказание первой помощи [электронный учебный симулятор]/ разработчик: Межрегиональная ассоциация "Нефтегазовая информационно-образовательная корпорация". - Тюмень, 2020. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1214571 (дата обращения: 21.06.2023). – Режим доступа: по подписке.
7.3.1 Перечень программного обеспечения	
7.3.1.1	Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]
7.3.1.2	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]
7.3.1.3	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]
7.3.1.4	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.5	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.6	Office Professional Plus Education [Сублицензионный договор № 28451/МOC2957 от 5 декабря 2018 г.]
7.3.1.7	Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery [Сублицензионный договор № Tr00027921 от 28.06.2018]
7.3.1.8	Kaspersky Endpoint Security [Договор СЛ-046/2020 от 07.12.2020]
7.3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2.1	ИРБИС
7.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.3	КонсультантПлюс
7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.3.1	LMS MOODLE
7.3.3.2	Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1	Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов
8.2	амфитеатр № 3 на 130 посадочных мест:
8.3	Специализированная мебель:
8.4	стол преподавателя – 1 шт.;
8.5	стул преподавателя – 1 шт.;
8.6	доска меловая – 1 шт.;
8.7	кафедра – 1 шт.
8.8	Технические средства:
8.9	мультимедиа-проектор – 1шт.;
8.10	экран – 1 шт.;
8.11	монитор преподавателя – 1 шт.;
8.12	системный блок – 1 шт.
8.13	Программное обеспечение: операционная система Windows 10 Education [сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]; Kaspersky Security Cloud Free [Бесплатная проприетарная лицензия]; Microsoft Office Pro+Dev SL [государственный контракт № 442019 от 24.05.2019]
8.14	Помещения для самостоятельной работы:
8.15	Читальный зал на 180 посадочных мест. Телевизор, системный блок. Традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки. Книжный фонд читального зала. 3 ПК – рабочие места библиотекарей, ксерокс, принтер.

8.16	Зал электронной информации. 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет, 1ПК – рабочее место библиотекаря, сканер. Фонд CD-и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии ит.д. Электронные библиотечные базы данных (САБ «Ирбис»). Доступ к справочно-правовой системе «КонсультантПлюс».
8.17	Абонемент учебной литературы. 2 ПК – рабочие места библиотекарей, принтер. Каталог учебно-методической литературы. Книжный фонд абонемента.
8.18	Книжный фонд библиотеки на 01.01.2020 г. составляет 251560 единиц хранения. Из них: научной–25871 экз. (научная литература, диссертации, авторефераты диссертаций, отечественная научная периодика) ,учебной–219835 экз. (учебники и учебные пособия; учебно-методическая литература –59677; учебная периодика, CD и DVD и прочие), художественной –5854экз.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

В ходе изучения данной темы важно усвоить комплексный характер дисциплины «Безопасность жизнедеятельности», понять, что использование содержания различных наук и учебных дисциплин подчинено единой цели – сохранению жизни и здоровья людей, безаварийности производственных процессов, повышению уровня защищенности людей, материальных ценностей и окружающей среды от опасностей различного вида и происхождения. Следует обратить особое внимание на основные понятия, термины и определения, которые будут использоваться в различных разделах курса: опасность, безопасность, опасные и вредные факторы, риск, защита, профилактика, коррекция, диагностика, техногенные, антропогенные, природные опасности, чрезвычайная ситуация, авария, катастрофа. Рекомендуется единая логика рассмотрения различных аспектов безопасности: виды опасностей, причины их появления, проявление опасностей, способы минимизации последствий, профилактика возникновения.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «АнГТУ», АнГТУ)**



УТВЕРЖДАЮ

Проректор,

д.х.н., проф.

« ____ »

г. _____

Н.В. Истоминна

Теоретическая механика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Управление на автомобильном транспорте**

Учебный план z15.03.04_АТПз-23-12345.plx
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

в том числе:

аудиторные занятия 8

самостоятельная 96

часов на контроль 4

Виды контроля на курсах:

зачеты 1

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	96	96	96	96
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

ст.преп. каф. УАТ, Лосева М.В.



Рецензент(ы):

к.тн, зав.каф. АТП, Колмогоров А.Г.



Рабочая программа дисциплины

Теоретическая механика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

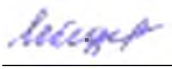
составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Председатель УМС  ктн., доц., Лебедева О.А.

Протокол от 03.07.2023 № 05/23

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Получение обучающимися фундаментальных знаний в области механики движения и взаимодействия твердых тел.

2. ЗАДАЧИ

2.1	усвоить основные законы динамики и равновесия тел;
2.2	научиться анализировать и объяснять механические движения, исходя из законов и теорем динамики;
2.3	уметь применять основные законы и методы механики к решению прикладных задач.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.20	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Информационные технологии
3.1.2	Начертательная геометрия и инженерная графика
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Теория автоматического управления

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1: Применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;

Знать:

Уровень 1	основные понятия и аксиомы механики
Уровень 2	основные операции с системами сил, действующими на твердое тело
Уровень 3	операции со скоростями и ускорениями при сложном движении точки

Уметь:

Уровень 1	применять теоретические знания к решению типовых задач
Уровень 2	составлять уравнения равновесия для твердого тела, находящегося под действием произвольной системы сил
Уровень 3	вычислять скорости и ускорения точек твердых тел, совершающих поступательное, вращательное или плоское движения

Владеть:

Уровень 1	основными современными методами постановки, исследования и решения задач механики
Уровень 2	методами составления уравнений равновесия твердого тела и системы твердых тел
Уровень 3	методами кинематического анализа твердого тела при его поступательном, вращательном и плоском движениях

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	основные понятия и аксиомы механики;
4.1.2	основные операции с системами сил, действующими на твердое тело;
4.1.3	условия эквивалентности систем сил;
4.1.4	условия уравновешенности произвольной системы сил и основные частные случаи этих условий;
4.1.5	законы трения скольжения и трения качения;
4.1.6	кинематические характеристики движения точки при различных способах задания движения;

4.1.7	кинематические характеристики движения твердого тела и его отдельных точек при различных видах движения тела;
4.1.8	операции со скоростями и ускорениями при сложном движении точки;
4.1.9	приемы интегрирования дифференциальных уравнений движения точки;
4.1.10	теоремы об изменении количества движения, кинетического момента и кинетической энергии системы.
4.2	Уметь:
4.2.1	составлять уравнения равновесия для твердого тела, находящегося под действием произвольной системы сил;
4.2.2	вычислять скорости и ускорения точек твердых тел, совершающих поступательное, вращательное или плоское движения;
4.2.3	вычислять кинетическую энергию многомассовой системы;
4.2.4	вычислять работу сил, приложенных к твердому телу, при его поступательном, вращательном и плоском движении
4.3	Владеть:
4.3.1	методами составления уравнений равновесия твердого тела и системы твердых тел;
4.3.2	методами кинематического анализа твердого тела при его поступательном, вращательном и плоском движениях;
4.3.3	методами составления дифференциальных уравнений движения систем твердых тел при их поступательном, вращательном и плоском движениях.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Статика						
1.1	Введение. Аксиомы статики /Тема/						
	Цель и задачи дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы. Планируемые результаты освоения дисциплины. Предмет механики. Основные понятия и определения. Аксиомы статики.	1	0,25	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
	Решение задач по теме лекции /Пр/	1	0,5	ОПК-1	Л1.2Л3.3 Э1 Э2	0	
1.2	Статика плоской системы сил /Тема/						

	Момент силы относительно точки. Пара сил. Геометрическая и аналитическая форма условий равновесия сил. Система параллельных сил. /Лек/	1	0,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2Л3. 1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
	Решение задач по теме лекции /Пр/	1	0,5	ОПК-1	Л1.2 Э1 Э2	0	
	Подготовка по теме лекции /Ср/	1	12		Л1.1 Э1 Э2	0	
1.3	Статика пространственной системы сил /Тема/						
	Условия равновесия пространственной системы сил. Равновесие системы сходящихся сил. Теорема Вариньона. Главный вектор сил, главный момент сил. Приведение системы сил к данному центру. /Лек/	1	0,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
	Решение задач по теме лекции /Пр/	1	0,5	ОПК-1	Л1.2 Э1 Э2	0	
	Подготовка по теме лекции /Ср/	1	12		Л1.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Кинематика						
2.1	Кинематика точки /Тема/						
	Способы задания движения точки. Касательное и нормальное ускорения точки. /Лек/	1	0,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2Л3. 1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
	Решение задач по теме лекции /Пр/	1	0,5	ОПК-1	Л1.2 Э1 Э2	0	
	Подготовка по теме лекции /Ср/	1	12		Л1.1 Э1 Э2	0	
2.2	Кинематика поступательного и вращательного движения тела /Тема/						
	Поступательное движение. Вращательное движение. Скорости и ускорения точек вращающегося тела. Угловая скорость, угловое ускорение. /Лек/	1	0,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	

	Решение задач по теме лекции /Пр/	1	0,5	ОПК-1	Л1.2 Э1 Э2	0	
	Подготовка по теме лекции /Ср/	1	12		Л1.1 Э1 Э2	0	
2.3	Кинематика плоскопараллельного движения тела /Тема/						
	Теоремы о сложении скоростей и ускорений при плоскопараллельном движении тела. Планы скоростей и ускорений. Мгновенные центры скоростей и ускорений. /Лек/	1	0,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2Л3. 1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
	Решение задач по теме лекции /Пр/	1	0,5	ОПК-1	Л1.2 Э1 Э2	0	
	Подготовка по теме лекции /Ср/	1	12		Л1.1 Э1 Э2	0	
2.4	Сложное движение точки /Тема/						
	Относительное, переносное и абсолютное движение точки. Сложение скоростей. Сложение ускорений. Теорема Кориолиса. /Лек/	1	0,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
	Решение задач по теме лекции /Пр/	1	0,25	ОПК-1	Л1.2 Э1 Э2	0	
	Подготовка по теме лекции /Ср/	1	12		Л1.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 3. Динамика						
3.1	Основные теоремы динамики /Тема/						

	Законы Ньютона. Динамика материальной точки. Количество движения, импульс силы, кинетическая энергия, работа, мощность, главный момент количества движения. Моменты инерции тела. Теорема об изменении количества движения. Теорема об изменении момента количества движения. Теорема об изменении кинетической энергии. Потенциальная энергия. Принцип Даламбера. /Лек/	1	0,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2Л3. 1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
	Решение задач по теме лекции /Пр/	1	0,5	ОПК-1	Л1.2 Э1 Э2	0	
	Подготовка по теме лекции /Ср/	1	14		Л1.1 Э1 Э2	0	
3.2	Принцип возможных перемещений и общее уравнение динамики /Тема/						
	Принцип Даламбера. Возможные перемещения, число степеней свободы. Принцип возможных перемещений. Обобщённые координаты и обобщённые скорости. Уравнения Лагранжа. /Лек/	1	0,25	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
	Решение задач по теме лекции /Пр/	1	0,25	ОПК-1	Л1.2 Э1 Э2	0	
	Подготовка по теме лекции /Ср/	1	10		Л1.1 Э1 Э2	0	
	Контроль знаний /Зачёт/	1	4		Э1 Э2	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

1. Статика.
 - 1.1 Аксиомы статики. Следствие о переносе силы вдоль её линии действия.
 - 1.2 Аналитический способ определения равнодействующей. Условия равновесия системы сходящихся сил.
 - 1.3 Момент силы относительно точки.

- 1.4 Момент силы относительно оси. Зависимость между моментами силы относительно оси и точки.
- 1.5 Пара сил. Теорема о сумме моментов сил пары. Момент пары сил.
- 1.6 Пара сил. Свойства пар. Сложение пар.
- 1.7 Главный вектор и главный момент произвольной системы сил. Аналитическое определение главного вектора и главного момента.
- 1.8 Приведение силы к точке. Теорема Пуансо об эквивалентности произвольной системы сил силе и паре.
- 1.9 Влияние изменения центра приведения на главный момент.
- 1.10 Частные случаи приведения произвольной системы сил.
- 1.11 Теорема Вариньона о моменте равнодействующей.
- 1.12 Уравнения равновесия механической системы под действием произвольной системы сил.
- 1.13 Уравнения равновесия произвольной плоской системы сил.
- 1.14 Центр параллельных сил. Сложение параллельных сил.
- 1.15 Центр тяжести тела. Координаты центра тяжести.
- 1.16 Способы определения координат центров тяжести однородных тел.
- 1.17 Законы трения скольжения Угол и конус трения.
- 1.18 Трение качения.
2. Кинематика.
 - 2.1 Векторный и координатный способы задания движения точки. Определение скорости и ускорения точки при векторном и координатном способах задания движения
 - 2.2 Естественный способ задания движения точки. Определение скорости и ускорения точки при естественном способе задания движения.
 - 2.3 Поступательное движение твёрдого тела. Траектории, скорости и ускорения точек тела при поступательном движении.
 - 2.4 Вращательное движение твёрдого тела вокруг неподвижной оси. Закон движения, угловая скорость и угловое ускорение тела. Векторы угловой скорости и углового ускорения твёрдого тела.
 - 2.5 Распределение скоростей и ускорений точек тела при вращательном движении.
 - 2.6 Плоское движение твёрдого тела. Закон движения. Распределение скоростей точек тела при плоском движении Формула сложения скоростей.
 - 2.7 Аналитический и геометрический способы нахождения скоростей точек тела при плоском движении. План скоростей и его свойства.
 - 2.8 Мгновенный центр скоростей и его свойства. Способы нахождения положения мгновенного центра скоростей.
 - 2.9 Распределение ускорений точек тела при плоском движении. Формула сложения ускорений.
 - 2.10 Аналитический и геометрический способы нахождения ускорений точек тела при плоском движении.
 - 2.11 Мгновенный центр ускорений и его свойства. Способы нахождения мгновенного центра ускорений.
 - 2.12 Сферическое движение твёрдого тела. Углы Эйлера. Уравнения сферического движения тела.
 - 2.13 Теорема Эйлера о перемещении твёрдого тела с закреплённой точкой. Мгновенная ось вращения. Угловая скорость тела.
 - 2.14 Распределение скоростей точек тела при сферическом движении.
 - 2.15 Угловое ускорение твёрдого тела при сферическом движении Распределение ускорений точек тела при сферическом движении.
 - 2.16 Сложное движение точки Теорема сложения скоростей.
 - 2.17 Сложное движение точки Теорема сложения ускорений.
 - 2.18 Ускорение Кориолиса.
3. Динамика.
 - 3.1 Аксиомы динамики. Инерциальные системы отсчёта. Дифференциальные уравнения движения материальной точки.
 - 3.2 Две задачи динамики материальной точки. Постановка и решение.
 - 3.3 Неинерциальные системы отсчёта. Уравнение относительного движения материальной точки. Переносная и Кориолисова силы инерции. Принцип относительности Галилея.
 - 3.4 Теорема о движении центра масс механической системы и следствия из теоремы.

3.5 Количество движения механической системы. Импульс силы. Теорема об изменении количества движения механической системы. Следствия из теоремы.

3.6 Кинетический момент механической системы относительно точки и оси. Теорема об изменении кинетического момента механической системы относительно неподвижной точки. Следствия из теоремы. Элементарная и полная работа силы. Мощность силы. Мощность пары сил.

3.7 Работа силы тяжести, работа силы упругости, работа силы приложенной к вращающемуся твёрдому телу, работа пары сил.

3.8 Кинетическая энергия материальной точки и механической системы. Теорема Кенига. Кинетическая энергия твёрдого тела при различных видах его движения.

3.9 Теорема об изменении кинетической энергии механической системы.

3.10 Потенциальное силовое поле, силовая функция. Работа силы потенциального поля. Потенциальная энергия материальной точки и механической системы. Закон сохранения полной механической энергии.

3.11 Принцип Даламбера и уравнения динамического равновесия для механической системы. Главный вектор и главный момент Даламберовых сил инерции.

4. Аналитическая механика.

4.1 Возможные перемещения. Возможная работа и возможная мощность силы. Условие идеальности связей. Идеальные связи.

4.2 Принцип возможных перемещений и общее уравнение статики.

4.3 Принцип Даламбера - Лагранжа и общее уравнение динамики.

4.4 Обобщённые координаты и скорости. Число степеней свободы. Обобщённые силы и способы их вычисления.

4.5 Уравнение равновесия механической системы в обобщённых координатах. Устойчивость равновесия механической системы.

4.6 Обобщённые силы инерции. Общее уравнение динамики механической системы в обобщённых координатах.

6.2. Темы письменных работ

1. Определение реакций опор твёрдого тела.
2. Определение скорости и ускорения точки по заданным уравнениям ее движения.
3. Применение теоремы об изменении кинетической энергии к изучению движения механической системы.

6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Тестовые вопросы, расчетно-графические работы, вопросы для устного опроса по темам курса, контрольные вопросы к экзамену.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Яблонский А. А.	Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике: учеб. пособие	М.: Интеграл-Пресс, 2006
Л1.2	Мещерский И. В., Бутенин Н. В., Лурье А. И., Меркин Д. Р.	Сборник задач по теоретической механике: учеб. пособие	М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит.-ры, 1986
Л1.3	Яблонский А. А., Никифорова В. М.	Курс теоретической механики: учеб. пособие	М.: Интеграл-Пресс, 2006

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Тарг С. М.	Краткий курс теоретической механики: учеб. для втузов	М.: Высш. шк., 1995
Л2.2	Добронравов В. В., Никитин Н. Н.	Курс теоретической механики: учебник	М.: Высш. шк., 1983
7.1.3. Методические разработки			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Чувашова А. Д., Чикалина В. К., Луданова Е. П.	Теоретическая механика: метод. указ. по разделу "Основы аналитической механики"	Ангарск: АГТА, 2002
Л3.2	Муссакаев О. П., Чикалина В. К.	Прикладная механика: методические указания для бакалавров заочной формы обучения	Ангарск: АнгТУ, 2017
Л3.3	Муссакаев О. П., Свиридов Д. П., Чикалина В. К.	Машиностроение на современном этапе развития	,
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Кирсанов, М. Н. Решения задач по теоретической механике: Учебное пособие / Кирсанов М.Н. - Москва :НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 216 с. (Высшее образование: Бакалавриат)ISBN 978- 5-16-010558-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/		
Э2	Цывильский, В. Л. Теоретическая механика: Учебник / В.Л. Цывильский. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 368 с. ISBN 978-5-905554-48-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/443436		
7.3.1 Перечень программного обеспечения			
7.3.1.1	Операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]		
7.3.1.2	Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]		
7.3.1.3	7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]		
7.3.1.4	Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС2957 от 01 декабря 2016]		
7.3.1.5	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.1.6	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.2 Перечень информационных справочных систем			
7.3.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		
7.3.2.2	Единое окно доступа к информационным ресурсам		
7.3.2.3	ИРБИС		
7.3.3 Перечень образовательных технологий			
7.3.3.1	LMS MOODLE		
7.3.3.2	Znanium		

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1	665830, г. Ангарск, 72 кв-л, д. 19, корпус 2, ауд. 219
8.2	Аудиторные занятия проводятся в лаборатории деталей машин, оснащённой перечнем наглядных и других пособий. Комплекс телевизионной техники для показа фильмов. Тестирование проводится на компьютерах в лаборатории автоматизированного проектирования, с использованием компьютерных программ тестирования.
8.3	Специализированная мебель:
8.4	1. Доска ДА-32з (учебная) – 1 шт.

8.5	2. Стул преподавателя – 1 шт.
8.6	3. Стол преподавателя – 1 шт.
8.7	4. Стол аудиторный – 9 шт.
8.8	5. Стулья – 18 шт.
8.9	6. Стол лабораторный – 2 шт.
8.10	7. Шкаф для документов с замком – 1 шт.
8.11	8. Модельные комплекты механизмов - 15 шт.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Изучение дисциплины «Теоретическая механика» осуществляется в процессе аудиторных занятий и самостоятельной работы студента. Аудиторные занятия проводятся в форме лекций и практических занятий. Самостоятельная работа включает изучение основных разделов дисциплины. Следует изучать теоретические разделы последовательно, начиная с первого. Каждый раздел, формирует необходимые условия для создания системного представления о предмете дисциплины. Самостоятельная работа является наиболее продуктивной формой образовательной и познавательной деятельности студента в период обучения. СРС направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений.

СРС включает следующие виды работ:

работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы, электронных источников информации по индивидуальному заданию;

изучение и конспектирование тем, вынесенных на самостоятельную проработку;

подготовку к мероприятиям текущего контроля;

Итоговой формой контроля полученных студентами знаний, умений и владений является экзамен;

Обучающийся допускается к экзамену по итогам положительных промежуточных аттестаций и при условии выполнения и защиты всех предусмотренных планом работ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)**



УТВЕРЖДАЮ
Проректор,

д.х.н., проф. Н.В. Истомина
« 03 » 07 2013 г.

Прикладная механика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Управление на автомобильном транспорте**
Учебный план z15.03.04_АТПз-23-12345.plx
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 8
самостоятельная работа 60
часов на контроль 4

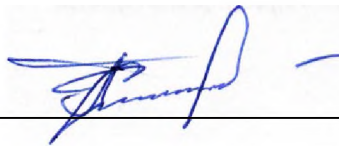
Виды контроля на курсах:
зачеты 2

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
	УП	РП		
Вид занятий				
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	60	60	60	60
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

дтн, проф. каф. УАТ, Черепанов А.П.



Рецензент(ы):

ктн, зав. каф. АТП, Колмогоров А.Г.



Рабочая программа дисциплины

Прикладная механика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Председатель УМС  ктн., доц., Лебедева О.А.

Протокол от 03.07.2023 № 05/23

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Приобретение комплекса знаний, умений, навыков в области анализа и инженерных расчетов деталей и узлов приборов, проектирования машин и механизмов с учетом совокупности требований, предъявляемых к изделиям приборостроения.

2. ЗАДАЧИ

2.1	изучение конструкций, принципов работы деталей и узлов приборов, инженерных расчетов по критериям работоспособности, основ проектирования и конструирования;
2.2	формирование умения применять методы анализа и стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов приборов;
2.3	формирование навыков инженерных расчетов и проектирования типовых узлов приборов, разработки конструкторской документации.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.21	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Начертательная геометрия и инженерная графика
3.1.2	Физика
3.1.3	Теоретическая механика
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Технические измерения и приборы
3.2.2	Метрология, стандартизация и сертификация
3.2.3	Технические средства автоматизации
3.2.4	Монтаж и наладка систем автоматизации

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1: Применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;

Знать:

Уровень 1	устройство, принцип работы, технические характеристики, область применения основных механизмов, типовых деталей и узлов приборов;
Уровень 2	основы расчетов деталей и узлов приборов автоматизации по критериям работоспособности;
Уровень 3	принципы выбора и конструирования типовых деталей и приборов;

Уметь:

Уровень 1	применять методы анализа механических приборных конструкций;
Уровень 2	применять стандартные методы расчета деталей и узлов приборов и механизмов;
Уровень 3	проектировать детали и узлы механизмов и приборов по заданным техническим условиям с использованием справочной литературы, средств автоматизации проектирования.

Владеть:

Уровень 1	областью применения механизмов, типовых деталей и узлов приборов автоматизации технологических процессов;
Уровень 2	естественнонаучными и инженерными знаниями принципов, методов и этапов проектирования типовых деталей и узлов приборов автоматизации технологических процессов;
Уровень 3	навыками анализа устройства и принципа работы механизмов и узлов приборов;

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Основы проектирования механизмов и машин						
1.1	Классификация и основные требования к деталям и узлам машин /Тема/						
	Классификация машин и механизмов. Типовые детали и узлы машин общего назначения. Классификационные признаки узлов и деталей. Критерии работоспособности и влияющие на них факторы. Виды и причины нарушения работоспособности. /Ср/	2	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Принципы и методы проектирования, стадии разработки /Тема/						
	Общие задачи и принципы проектирования. Инженерные расчеты – органическая составляющая проектирования. Расчетные схемы и расчетные модели. Проектные и проверочные расчеты. Принцип расчета деталей машин по критериям работоспособности. /Ср/	2	5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 2. Соединения деталей машин						
2.1	Резьбовые соединения /Тема/						

	Резьбовые соединения: характеристика, применение. Классификация и основные параметры резьбы. /Лек/	2	0,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
	Усилия в винтовой паре, коэффициент полезного действия. Виды повреждений и критерии работоспособности резьбовых соединений. /Пр/	2	0,2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.2	Шпоночные соединения /Тема/						
	Общая характеристика, применение. Расчет и конструирование соединения клиновыми, призматическими, сегментными и цилиндрическими шпонками. /Ср/	2	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.3	Шлицевые соединения /Тема/						
	Характеристика, применение. Классификация. Способы центрирования. Расчет и конструирование. /Ср/	2	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.4	Клеммовые соединения /Тема/						
	Общая характеристика, назначение. Особенности конструкции клеммовых соединений. /Ср/	2	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.5	Штифтовые и профильные соединения /Тема/						
	Конструкции, применение, расчет на прочность. /Ср/	2	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	

2.6	Заклепочные соединения /Тема/						
	Назначение, классификация, критерии работоспособности, особенности расчета. /Пр/	2	0,3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.7	Сварные соединения /Тема/						
	Характеристика и применение. Расчет и конструирование соединений, выполненных стыковыми и угловыми швами. /Пр/	2	0,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.8	Паяные и клеевые соединения /Тема/						
	Общая характеристика, применение, особенности расчета. /Ср/	2	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.9	Прессовые соединения /Тема/						
	Применение, особенности технологии сборки. Виды повреждений и критерии работоспособности. Несущая способность прессовых соединений, выбор посадок. /Ср/	2	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 3. Механические передачи						
3.1	Зубчатые передачи /Тема/						

	Классификация, характеристики, применение. Основные параметры зубчатых передач. Конструкции зубчатых колес. Особенности геометрии и кинематики прямозубых, косозубых и шевронных эвольвентных цилиндрических передач. Силы в зацеплении. /Лек/	2	1,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
	Виды и причины повреждений зубчатых передач, критерии работоспособности. Материалы зубчатых колес, термообработка, допускаемые напряжения. Расчет зубьев на контактную прочность и изгиб. /Пр/	2	1,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Планетарные передачи /Тема/						
	Основная характеристика, конструкции, особенности расчета. /Ср/	2	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
3.3	Червячные передачи /Тема/						
	Применение, характеристика, классификация. Геометрия и кинематика червячной передачи, передаточное отношение. Особенности конструкции и параметры червяков и червячных колес. Силы в зацеплении. /Лек/	2	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	

	Виды отказов и критерии работоспособности. Особенности расчета передач на контактную выносливость и изгиб. Материалы и допускаемые напряжения. Коэффициент полезного действия. Тепловой расчет. /Пр/	2	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
3.4	Винтовые передачи /Тема/						
	Назначение, классификация, характеристика. /Ср/	2	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
3.5	Цепные передачи /Тема/						
	Применение и принцип работы. Основные параметры и характеристики. Типы и конструкции цепей. /Ср/	2	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
3.6	Волновые передачи /Тема/						
	Общие сведения, основы конструкции, расчет. /Ср/	2	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
3.7	Рычажные механизмы /Тема/						
	Применение, виды механизмов, основные характеристики. /Ср/	2	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
3.8	Ременные передачи /Тема/						

	Применение, типы передач, принцип работы, основные параметры и характеристики. Геометрия и кинематика передач. Критерии работоспособности. Расчет передачи по тяговой способности и на долговечность. /Ср/	2	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
3.9	Фрикционные передачи /Тема/						
	Применение, принцип работы, классификация. Кинематические и силовые зависимости. Критерии работоспособности. Фрикционные вариаторы: назначение, виды, характеристики. /Ср/	2	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 4. Поддерживающие изделия						
4.1	Корпусные детали /Тема/						
	Конструкции и особенности корпусных деталей механизмов. Корпусные детали редукторов и приборов, их основные элементы и материалы для их изготовления. Смазочные и уплотнительные устройства. /Ср/	2	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
4.2	Валы и оси /Тема/						
	Назначение, классификация, конструкции. Особенности проектирования, материалы. Составление расчетной схемы, нагрузки. Расчет валов на прочность. /Ср/	2	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
4.3	Подшипники /Тема/						

	Подшипники качения: применение, конструкции, классификация, обозначение. Сравнительные характеристики основных типов подшипников. Виды повреждений и критерии работоспособности. Подбор подшипников качения по статической и динамической грузоподъемности. Конструкции подшипниковых узлов. Способы смазывания. Уплотнительные устройства /Лек/	2	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
	Подшипники скольжения: применение, конструкции, материалы вкладышей. Смазочные материалы, способы смазки, режимы трения. Виды отказов и критерии работоспособности. /Пр/	2	0,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
4.4	Муфты /Тема/						
	Назначение механических муфт, конструкции, подбор, сравнительная характеристика. Амортизирующая и демпфирующая способность муфт. Упругие элементы муфт: классификация, материалы, основные параметры. /Ср/	2	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
	/Зачёт/	2	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Классификация машин и механизмов.

2. Этапы проектирования машин и механизмов.
3. Основные требования, предъявляемые к проектируемым объектам.
4. Основные критерии работоспособности машин и механизмов.
5. Конструкционные материалы в машиностроении. Области применения различных материалов.
6. Технологические требования к деталям машин.
7. Понятие взаимозаменяемости, унификации и стандартизации.
8. Понятие размеров и допусков.
9. Надежность машин и критерии ее оценки.
10. Порядок расчета деталей на прочность. Выбор допускаемых напряжений.
11. Конструкции и расчет заклепочных соединений.
12. Виды сварки. Типы сварных соединений.
13. Расчет стыковых и нахлесточных швов.
14. Расчет тавровых сварных соединений.
15. Основные типы резьб и область их применения.
16. Расчет резьбы на прочность. Определение высоты гайки.
17. Расчет болтов на прочность.
18. Шпоночные соединения. Конструкции шпонок и их расчет.
19. Конструкция и расчет шлицевых соединений.
20. Соединения с натягом. Расчет прочности соединений при действии осевой силы и крутящего момента.
21. Общая характеристика и классификация механических передач.
22. Устройство и расчет ременной передачи. Типы ремней.
23. Устройство и расчет цепной передачи.
24. Общая характеристика зубчатых передач.
25. Материалы и термообработка зубчатых колес. Влияние твердости зубьев на размеры зубчатых колес.
26. Определение допускаемых контактных напряжений и изгиба при расчете зубчатых колес.
27. Особенности расчета на прочность конических зубчатых колес.
28. Порядок расчета прямозубой передачи.
29. Порядок расчета косозубой передачи.
30. Устройство и основные характеристики червячных передач.
31. Порядок расчета червячных передач.
32. Устройство валов и осей и их назначение. Расчетные схемы.
33. Порядок расчета валов и осей. Выбор допускаемых напряжений.
34. Классификация опор для валов и осей. Сравнительная оценка подшипников скольжения и качения.
35. Конструкции подшипников скольжения и их расчет.
36. Конструкции подшипников качения и их расчет.
37. Назначение и классификация муфт.
38. Выбор типа муфт для быстроходных и тихоходных валов.
39. Конструкции компенсирующих муфт.
40. Классификация самоуправляемых муфт.
41. Назначение смазочных материалов.

6.2. Темы письменных работ

Контрольная работа включает кинематический расчет привода механизма в соответствии с индивидуальным заданием.

6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается во вкладке «Приложение».

6.4. Перечень видов оценочных средств

Форма контроля - зачет (тесты).

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Марченко С. И., Марченко Е. П., Логинова Н. В.	Прикладная механика: учеб. пособие	Ростов н/Д: Феникс, 2006
Л1.2	Ерохин М. Н.	Детали машин и основы конструирования: учеб. пособие	М.: КолосС, 2005
Л1.3	Куклин Н. Г., Куклина Г. С., Житков В. К.	Детали машин: учебник	М.: Высш. шк., 2005
7.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Иванов М. Н.	Детали машин: учеб. для вузов	М.: Высш. шк., 1991
Л2.2	Чернавский С. А.	Курсовое проектирование деталей машин: учеб. пособие	М.: Альянс, 2005
Л2.3	Чернилевский Д. В.	Детали машин. Проектирование приводов технологического оборудования: учеб. пособие	М.: Машиностроение, 2002
Л2.4	Вагнер В. А., Звездаков В. П., Тюняев А. В., Шпак А. И.	Детали машин: учебник	Барнаул: ОАО ИПП "Алтай", 2007
Л2.5	Тимофеев С. И.	Детали машин: учебное пособие	Ростов н/Д: Феникс, 2007
7.1.3. Методические разработки			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Зайцев В. И., Муссакаев О. П., Луданова Е. П.	Прикладная механика и детали машин: метод. указ. по вып. лабораторных работ	Ангарск: АГТА, 2003
ЛЗ.2	Муссакаев О. П., Свиридов Д. П., Чикалина В. К.	Расчет соосных цилиндрических редукторов: метод. указ. для выполнения курсового проекта по деталям машин	Ангарск: АГТА, 2012
ЛЗ.3	Муссакаев О. П., Чикалина В. К.	Прикладная механика: методические указания для бакалавров заочной формы обучения	Ангарск: АнгТУ, 2017
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Прикладная механика : учеб. пособие / В.Т. Батиенков, В.А. Волосухин, С.И. Евтушенко [и др.]. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2017. — 2-е изд., доп. и перераб. — 339 с. - URL: https://znanium.com/catalog/product/792243		
Э2	Жуков, В.А. Детали машин и основы конструирования: Основы расчета и проектирования соединений и передач [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / В.А. Жуков. - Москва : Инфра -М; Znanium.com, 2015. - 416 с. - URL: https://znanium.com/catalog/product/504627		
Э3	Яцун, С. Ф. Кинематика, динамика и прочность машин, приборов и аппаратуры: Учебное пособие / С.Ф. Яцун, В.Я. Мищенко, Е.Н. Политов. - Москва : Альфа-М: НИЦ Инфра-М, 2012. - 208 с. - URL: https://znanium.com/catalog/product/314716		
7.3.1 Перечень программного обеспечения			
7.3.1.1	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.1.2	Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]		
7.3.1.3	7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]		
7.3.1.4	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]		

7.3.1.5	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]
7.3.1.6	Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery [Сублицензионный договор № Tr00027921 от 28.06.2018]
7.3.1.7	Office Professional Plus Education [Сублицензионный договор № 28451/МОС2957 от 5 декабря 2018 г.]
7.3.1.8	Kaspersky Endpoint Security [Договор СЛ-046/2020 от 07.12.2020]
7.3.1.9	Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС2957 от 01.12.2017]
7.3.1.10	Microsoft Windows [Договор № 13582/МОС2957 от 01.12.2017]
7.3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.2	ИРБИС
7.3.2.3	Единое окно доступа к информационным ресурсам
7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.3.1	LMS MOODLE
7.3.3.2	Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Мультимедийные аудитории. Специализированные кабинеты и лаборатории. Виртуальные аналоги специализированных кабинетов и лабораторий. Библиотека. Справочно-правовая система «Консультант+». Электронная информационно-образовательная среда университета. Специализированное программное обеспечение. Локальная сеть с выходом в Интернет. 665830, г. Ангарск, 72 кв-л, д. 19, ауд. 314.
8.2	Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов. Технические средства обучения: Мультимедиа проектор – 1 шт. Экран – 1 шт. Монитор преподавателя – 1 шт. Системный блок – 1 шт. Специализированная мебель: Доска ДА-32з (учебная) – 1 шт. Стул преподавателя – 1 шт. Стол преподавателя – 1 шт. Стол аудиторный – 17 шт. Скамья студенческая двухместная – 17 шт. Кафедра напольная – 1 шт.
8.3	665830, г. Ангарск, 72 кв-л, д. 19, ауд. 218. Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов. Технические средства обучения: Модели и приборы лаборатории ПМ – 50 ед. Стенды с наглядными пособиями. Специализированная мебель: Доска ДА-32з (учебная) – 1 шт. Стул преподавателя – 1 шт. Стол преподавателя – 1 шт. Стол аудиторный – 11 шт. Стулья – 22 шт. Стеллаж лабораторный – 2 шт.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

В процессе изучения дисциплины наряду с традиционными используются инновационные технологии. Использование активных и интерактивных форм проведения занятий способствует реализации компетентностного подхода в обучении.

Лекции обеспечивают формирование компонентов компетенций через предметное содержание конкретного модуля дисциплины. На лекциях студенты вовлекаются в обсуждение излагаемых проблем, отвечают на вопросы преподавателя. Лекции сориентированы на формирование мотивации обучения путем пробуждения интереса к предмету, поощрения активного участия в учебном процессе, учета мнений обучающихся.

Практические занятия направлены на практическое освоение и закрепление теоретических знаний, развитие творческих навыков, формирование умений. С использованием активных методов обучения проводится большинство занятий: решение задач, обсуждение вопросов, связанных с курсовым проектированием, обсуждение теоретического материала, изучаемого самостоятельно. Практические занятия позволяют реализовывать элементы индивидуального обучения с учетом способностей, опыта и интересов студентов.

Используемые информационные технологии позволяют расширить доступ к образовательным ресурсам, увеличить контактное взаимодействие с преподавателем, провести объективный контроль

знаний студентов. Компьютерная техника, как средство организации деятельности, применяется на аудиторных занятиях, а также при самостоятельной работе студентов.

В течение всего периода обучения предусмотрено получение студентами консультаций, то есть взаимодействие обучающихся с преподавателем.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «АлГТУ», АлГТУ)



УТВЕРЖДАЮ

Проректор,

д.х.н., проф.

« ____ » _____ г.

Н.В. Истомина

Начертательная геометрия и инженерная графика рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Управление на автомобильном транспорте**

Учебный план z15.03.04_АТПз-23-12345.plx
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72

в том числе:

аудиторные занятия 4

самостоятельная 64

часов на контроль 4

Виды контроля на курсах:

зачеты с оценкой 1

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	2	2	2	2
Практические	2	2	2	2
Итого ауд.	4	4	4	4
Контактная работа	4	4	4	4
Сам. работа	64	64	64	64
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

ст.преп. каф УАТ, Лосева М. В.



Рецензент(ы):

к.тн, зав.каф. АТП, Колмогоров А. Г.



Рабочая программа дисциплины

Начертательная геометрия и инженерная графика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Председатель УМС



к.тн., доц., Лебедева О.А.

Протокол от 03.07.2023 № 05/23

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью изучения дисциплины "Начертательная геометрия и инженерная графика" является приобретение знаний и выработка навыков, необходимых для составления и чтения технических чертежей, проектной документации, основ автоматизации и механизации чертежных работ, а также теоретическая подготовка будущих специалистов в области автоматизации технологических процессов в степени, необходимой для грамотного чтения и выполнения рабочей и проектной конструкторской документации в соответствии с нормами ЕСКД.

2. ЗАДАЧИ

2.1	Задачи изучения инженерной графики сводятся к изучению общих методов построения и чтения чертежей, решения разнообразных инженерно-геометрических задач в процессе проектирования и конструирования.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.22	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Изучение дисциплины базируется на школьной программе
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	
3.2.2	
3.2.3	
3.2.4	Метрология, стандартизация и сертификация
3.2.5	Автоматизация технологических процессов и производств
3.2.6	Проектирование автоматизированных систем
3.2.7	Прикладная механика

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1: Применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;

Знать:

Уровень 1	стандарты Единой системы конструкторской документации (ЕСКД)
Уровень 2	стандарты Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), основы конструкторской документации
Уровень 3	стандарты Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), основы конструкторской документации, преимущества графического способа представления информации

Уметь:

Уровень 1	приобретать новые знания, используя современные информационные образовательные технологии
Уровень 2	приобретать новые знания, используя современные информационные образовательные технологии; осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников
Уровень 3	приобретать новые знания, используя современные информационные образовательные технологии; осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

Владеть:

Уровень 1	основными понятиями, связанными с графическими представлениями информации
Уровень 2	основными понятиями, связанными с графическими представлениями информации; методами разработки технической документации
Уровень 3	основными понятиями, связанными с графическими представлениями информации; методами разработки технической документации, использовать положения, законы и методы естественных наук для решения задач инженерной деятельности
ПК-4: Способен разрабатывать комплект рабочей документации для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования АСУТП	
Знать:	
Уровень 1	стандарты Единой системы конструкторской документации (ЕСКД);
Уровень 2	стандарты Единой системы конструкторской документации (ЕСКД); основы конструкторской документации;
Уровень 3	стандарты Единой системы конструкторской документации (ЕСКД); основы конструкторской документации; преимущества графического способа представления информации.
Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию;
Уровень 2	разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию; оформлять законченные проектно-конструкторские работы;
Уровень 3	разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию; оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.
Владеть:	
Уровень 1	способностью разрабатывать комплект рабочей документации;
Уровень 2	способностью разрабатывать комплект рабочей документации для отдельных разделов проекта;
Уровень 3	способностью разрабатывать комплект рабочей документации для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования АСУТП.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1 Знать:	
4.1.1	стандарты Единой системы конструкторской документации (ЕСКД);
4.1.2	преимущества графического способа представления информации;
4.1.3	основы конструкторской и эксплуатационной документации.
4.2 Уметь:	
4.2.1	приобретать новые знания, используя современные информационные образовательные технологии;
4.2.2	применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности(ОПК-1).
4.3 Владеть:	
4.3.1	основными понятиями, связанными с графическими представлениями информации;
4.3.2	способностью разрабатывать комплект рабочей документации для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования АСУТП (ПК-4).

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание

	Раздел 1. Комплексное ортогональное проецирование. Преобразование комплексного чертежа.						
1.1	Проецирование точки, прямой и плоскости. Задачи позиционные. Задачи метрические. /Тема/						
	Предмет начертательной геометрии. Методы проецирования. Эпюр Монжа. Точка, прямая, их проекции. Взаимное положение прямых. Плоскость. Точки и прямые в плоскости. Плоскости общего и частного положения. Взаимное положение прямой и плоскости, двух плоскостей. Способы преобразования комплексного чертежа. Способ замены плоскостей проекций. /Лек/	1	0,5	ОПК-1 ПК -4	Л1.2Л2.1Л3. 1	0	
	Методы проецирования. Построение точки и прямой и плоскости по координатам. Прямые частного и общего положения. Задание плоскости на чертеже. Прямые уровня в плоскости. Пересечение прямой с плоскостью. Параллельность прямой и плоскости. Применение способов преобразования чертежа к решению метрических задач. /Пр/	1	0,5	ОПК-1 ПК -4	Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
	Работа с лекционным материалом. Решение позиционных задач. Выполнение комплексного чертежа «Задачи метрические». /Ср/	1	10	ОПК-1 ПК -4	Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Поверхности						

2.1	Пересечение поверхности плоскостью. Пересечение поверхностей. Развертка. /Тема/						
	Поверхности. Задание поверхностей. Классификация поверхностей. Пересечение поверхности плоскостями частного положения. Развертка поверхностей. Пересечение поверхностей. Метод вспомогательных секущих плоскостей. Метод вспомогательных секущих сфер. /Лек/	1	0,25	ОПК-1 ПК -4	Л1.2Л2.1Л3. 1	0	
	Поверхности гранные и криволинейные. Точки и линии на поверхности. Натуральная величина фигуры сечения. Построение разверток гранных поверхностей (пирамиды, призмы). Особые случаи пересечения поверхностей. /Пр/	1	0,5	ОПК-1 ПК -4	Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
	Выполнение комплексного чертежа «Сечение поверхности плоскостью. Развертка». Выполнение комплексного чертежа «Пересечение поверхностей». /Ср/	1	12	ОПК-1 ПК -4	Л1.2Л2.2Л3. 1 Э1 Э2	0	
	Раздел 3. Проекционное черчение						
3.1	Оформление чертежей. Виды, разрезы, сечения. Аксонометрические проекции. Геометрические фигуры с отверстием. /Тема/						

	Понятие о стандартизации и стандартах, система ЕСКД, ГОСТы. Графический состав чертежа. Изображения – виды, разрезы, сечения. Выносные элементы. Условности и упрощения. Аксонометрические проекции. Основные понятия и определения. Виды аксонометрических проекций. Геометрические фигуры (пирамида, конус, цилиндр) со сквозным отверстием. /Лек/	1	0,25	ОПК-1 ПК -4	Л1.1Л2.2Л3. 2	0	
	Правила нанесения размеров. Выбор главного вида. Правила построения профильной проекции детали. Правила построения фронтального и профильного разрезов детали. Порядок построения аксонометрических проекций. Коэффициент искажения по осям. Построение окружности в изометрии. Построение геометрических фигур (пирамиды, конуса, цилиндра) со сквозным отверстием. /Пр/	1	0,5	ОПК-1 ПК -4	Л1.1Л2.2Л3. 2 Э2 Э3	0	
	Выполнение графической работы «Проекционное черчение» Построение трех видов. Построение аксонометрии. Выполнение графической работы «Геометрические фигуры с отверстием». /Ср/	1	18	ОПК-1 ПК -4	Л1.1Л2.2Л3. 2 Э2 Э3	0	
	Раздел 4. Машиностроительное черчение						
4.1	Разъемные соединения /Тема/						

	Резьба и резьбовые соединения. Определение резьбы, виды, характеристика, классификация. Разъемные соединения. Соединение болтовое. Соединение шпилечное. Неразъемные соединения. Определения, виды, обозначение, классификация. /Лек/	1	0,5	ОПК-1 ПК -4	Л1.1Л2.2	0	
	Основные параметры резьбы. Изображение резьбы. Расчетно-графическая работа «Соединение болтовое». Расчетно-графическая работа «Соединение шпилечное». /Пр/	1	0,25	ОПК-1 ПК -4	Л1.1Л2.2 Л2.3 Э2 Э3	0	
	Выполнение графической работы «Соединение болтовое». Выполнение графической работы «Соединение шпилечное». /Ср/	1	12	ОПК-1 ПК -4	Л1.1Л2.2 Л2.3 Э2 Э3	0	
4.2	Сборочный чертеж /Тема/						
	Сборочный чертеж. Общие требования к чертежам. Содержание, изображение и нанесение размеров. Спецификация на сборочном чертеже. Номера позиций. Чтение и детализирование сборочного чертежа. /Лек/	1	0,5	ОПК-1 ПК -4	Л1.1Л2.2 Л2.3Л3.2	0	
	Детализирование сборочной единицы. Порядок детализирования. Правила простановки размеров на сборочном чертеже. Чтение сборочного чертежа. Назначение спецификации. /Пр/	1	0,25	ОПК-1 ПК -4	Л1.1Л2.2 Л2.3Л3.2 Э2 Э3	0	

Выполнение графической работы «Деталирование сборочного чертежа». Подготовка к зачету. /Ср/	1	10	ОПК-1 ПК -4	Л1.1Л2.2 Л2.3Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
Проверка КР /Контр.раб./	1	2	ОПК-1 ПК -4		0	
/ЗачётСОц/	1	4	ОПК-1 ПК -4		0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Перечень вопросов для подготовки к зачету:

«Начертательная геометрия»

1. Как построить проекции точки, проекции прямой на комплексном чертеже?
2. Что значит прямая общего положения?
3. Назовите прямые частного положения, как они изображаются на комплексном чертеже?
4. Когда точка принадлежит прямой?
5. Способы задания прямых общего и частного положений.
6. Когда точка или прямая принадлежит плоскости общего положения, плоскости частного положения?
7. Как провести фронталь, горизонталь, профильную прямую?
8. Условие параллельности двух плоскостей.
9. Как определить точку пересечения прямой и плоскости?
10. В чем сущность способа замены плоскостей проекций?
11. Как преобразовать прямую общего положения в прямую уровня?
12. Как преобразовать прямую общего положения в проецирующую прямую?
13. Как преобразовать плоскость общего положения в проецирующую?
14. Как преобразовать плоскость общего положения в плоскость уровня?
15. Как определить расстояние между скрещивающимися прямыми?
16. Как определить величину двугранного угла при заданном ребре?
17. Задание поверхности на комплексном чертеже. Классификация поверхностей.
18. Линейчатые и нелинейчатые поверхности. Изображение их на комплексном чертеже.
19. Как построить проекции точек и линий, принадлежащих поверхности?
20. Поверхности вращения. Изображение их на комплексном чертеже.
21. Пересечение поверхностей плоскостью частного положения.
22. Как определить натуральную величину сечения?
23. Пересечение поверхностей: метод вспомогательных секущих плоскостей.
24. Пересечение поверхностей: метод вспомогательных секущих сфер.
25. Что называется разверткой поверхности?

«Инженерная графика»

1. Для чего нужна «Единая система конструкторской документации»(ЕСКД)?
2. Какие основные форматы существуют?
3. Классификация линий.
4. Правила простановки размерных чисел.
5. Простановка размеров дуг, окружностей.
6. Простановка размеров конусности, уклонов.
7. Какие и сколько видов могут применяться на чертеже? Как они располагаются?
8. Когда применяются и как обозначаются дополнительные и местные виды?
9. Что такое разрез?
10. Классификация разрезов.
11. Как соединяются часть вида и часть разреза?
12. Как выполняется разрез, если ребро жесткости, тонкие спицы и т. д. попадают вдоль секущей

13. Когда применяется и как оформляются дополнительные и местные разрезы?
14. Что такое сечение?
15. Виды сечений и их изображение на чертеже?
16. Отличие разреза от сечения.
17. Определение аксонометрической проекции.
18. Направление осей и показатель искажения по осям в прямоугольной изометрической проекции.
19. Расположение большой оси эллипса в зависимости от положения изображаемой окружности в ортогональных проекциях.
20. Построение окружности в изометрии.
21. Разрезы на аксонометрических проекциях и штриховка в изометрии.
22. Разъемные соединения. Определение, классификация.
23. Неразъемные соединения. Определение, классификация.
24. Резьба. Профили резьб. Назначение, характеристика.
25. Изображение резьбы на стержне и в отверстии.
26. Основные параметры резьбы.
27. Болтовое соединение. Последовательность выполнения.
28. Шпильчатое соединение. Последовательность выполнения.
29. Сборочный чертеж. Определение, назначение.
30. Назначение спецификации сборочного чертежа.
31. Что такое сборочная единица?
32. Этапы детализации сборочного чертежа.
33. Какие размеры проставляются на сборочных чертежах?
34. Для чего служит сборочный чертеж изделия?
35. Чем отличается сборочный чертеж от чертежа общего вида?

6.2. Темы письменных работ

Контрольные графические работы по дисциплине.

6.3. Фонд оценочных средств

Прилагается.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Контрольная работа, зачет с оценкой.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Чекмарев А. А.	Инженерная графика: учеб. для машиностроит. специальностей вузов	М.: Высш. шк., 2007
Л1.2	Локтев О. В.	Краткий курс начертательной геометрии: учебник	М.: Высш. шк., 2003

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Фролов С. А.	Начертательная геометрия: учебник	М.: ИНФРА-М, 2008
Л2.2	Чекмарев А. А.	Начертательная геометрия и черчение: учебник	М.: Высшее образование, 2008
Л2.3	Чекмарев А. А.	Инженерная графика (машиностроительное черчение): учебник	М.: ИНФРА-М, 2009

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Лосева М. В.	Краткий курс начертательной геометрии со сборником задач: учеб. пособие	Ангартск: АГТА, 2015

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.2	Устюгова Н. А., Лосева М. В., Ахметова Е. В.	Проекционное черчение: метод. указ. и контр. задания по построению видов и разрезов на геометрических фигурах со сквозным отверстием	Ангарск: АГТА, 2013
ЛЗ.3	Лосева М. В., Ляпустин П. К.	Составление рабочих чертежей деталей сборочной единицы: метод. указ. по выполн. графич. работ	Ангарск: АГТА, 2015
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Дергач, В. В. Начертательная геометрия : учебник / В. В. Дергач, И. Г. Борисенко, А. К. Толстихин. - 7-е изд., перераб. и доп. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. - 260 с. - ISBN 978-5-7638-2982-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/507398 (дата обращения: 02.06.2016). – Режим доступа:		
Э2	Супрун, Л. И. Основы черчения и начертательной геометрии : учеб. пособие / Л. И. Супрун, Е. Г. Супрун, Л. А. Устюгова. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. - 138 с. - ISBN 978-5-7638-3099-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/505753 (дата обращения: 02.06.2016). – Режим доступа: по подписке.		
Э3	Начертательная геометрия и инженерная графика: Учебное пособие / Гулидова Л.Н., Константинова О.Н., Касьянова Е.Н. - Краснояр.:СФУ, 2016. - 160 с.: ISBN 978-5-7638-3565- 6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/978662 (дата обращения: 02.06.2016). – Режим		
7.3.1 Перечень программного обеспечения			
7.3.1.1	Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]		
7.3.1.2	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]		
7.3.1.3	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]		
7.3.1.4	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.1.5	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.1.6	7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]		
7.3.2 Перечень информационных справочных систем			
7.3.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		
7.3.2.2	ИРБИС		
7.3.2.3	Единое окно доступа к информационным ресурсам		
7.3.3 Перечень образовательных технологий			
7.3.3.1	LMS MOODLE		
7.3.3.2	Znanium		

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий (ауд. 314).
8.2	Технические средства обучения: мультимедиа проектор – 1 шт.; экран – 1 шт.; монитор преподавателя – 1 шт.; системный блок – 1 шт.
8.3	Специализированная мебель: доска (меловая) – 3 шт.; стол преподавателя – 1 шт.; стул преподавателя – 2 шт.; парта студенческая двухместная (шт.) – 17 шт.
8.4	Программное обеспечение: операционная система Windows 10 Education, Office Professional Plus Education.
8.5	Учебная аудитория для проведения практических занятий (ауд. 313):
8.6	Технические средства обучения:
8.7	1. Плакаты, наглядные пособия – 61 шт.
8.8	2. Модели проекционные, изометрические – 25 шт.

8.9	Специализированная мебель:
8.10	1. Доска ДА-32з (учебная) – 1 шт.
8.11	2. Стул преподавателя – 1 шт.
8.12	3. Стол преподавателя – 1 шт.
8.13	4. Стол аудиторный – 30 шт.
8.14	5. Табуреты – 46 шт.
8.15	6. Стеллаж – 1 шт.
8.16	Читальный зал на 180 посадочных мест. Традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки. Книжный фонд читального зала. 3 ПК – рабочие места библиотекарей, ксерокс, принтер.
8.17	Зал электронной информации. 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет, 1 ПК – рабочее место библиотекаря, сканер. Фонд CD- и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии и т.д. Электронные библиотечные базы данных (СAB «Ирбис»). Доступ к справочно-правовой системе «КонсультантПлюс».
8.18	Абонемент учебной литературы. 2 ПК – рабочие места библиотекарей, принтер. Каталог учебно-методической литературы. Книжный фонд абонемента.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Методические указания по выполнению графических работ прилагаются.

Формы текущего контроля

В качестве текущего контроля используются сведения о качестве выполнения индивидуальных заданий.

Формы промежуточного контроля

Промежуточный контроль знаний студентов осуществляется в форме контрольных работ.

Формы итогового контроля

Итоговый контроль – контрольная работа, зачет с оценкой. До зачета допускаются студенты, выполнившие все задания.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «АнГТУ», АнГТУ)



Н.В. Истомина
г.

Материаловедение

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Управление на автомобильном транспорте**

Учебный план z15.03.04_АТПз-23-12345.plx
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 8
самостоятельная 60
часов на контроль 4

Виды контроля на курсах:
зачеты 2

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
	уп	рп		
Вид занятий				
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	4	4	4	4
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	60	60	60	60
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

ст.преп.каф.УАТ, Никанорова Л.В. 

Рецензент(ы):

зав.каф.АТП, Колмогоров А.Г. 

Рабочая программа дисциплины

Материаловедение

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Председатель УМС  ктн., доц., Лебедева О.А.

Протокол от 03.07.2023 № 05/23

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	приобретение знаний о природе и свойствах материалов, в том числе, знание методов анализа и способов изучения структуры и свойств металлов, сплавов и неметаллических материалов;
1.2	знаний о методах обработки материалов для наиболее эффективного применения в технике.

2. ЗАДАЧИ

2.1	овладение знаниями о закономерностях, связывающих химический состав, структуру и свойства материалов;
2.2	методами рационального изменения свойств материалов;
2.3	приобретение навыков в выборе материала и назначение режимов упрочняющей обработки с целью обеспечения требуемого комплекса свойств.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.23	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Физика
3.1.2	Химия
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Метрология, стандартизация и сертификация

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1: Применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;

Знать:

Уровень 1	строение и свойства материалов; сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий
Уровень 2	способы получения необходимых свойств материалов
Уровень 3	современные технические материалы и области их применения

Уметь:

Уровень 1	установить зависимость между составом, строением и свойствами материалов
Уровень 2	оценить поведение материалов деталей и инструментов под воздействием различных эксплуатационных факторов и сред
Уровень 3	выбрать материал изделия и обосновать выбор

Владеть:

Уровень 1	навыками работы с микроскопами и твердомером
Уровень 2	навыками исследования строения и свойств различных материалов
Уровень 3	навыками назначения и выполнения обработки материалов с целью получения структуры и свойств, обеспечивающих работоспособность и надежность изделий

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	современные технические материалы и области их применения;
4.1.2	строение и свойства материалов;
4.1.3	сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий;
4.1.4	способы получения необходимых свойств материалов.

4.2	Уметь:
4.2.1	установить зависимость между составом, строением и свойствами материалов;
4.2.2	оценить поведение материалов деталей и инструментов под воздействием различных эксплуатационных факторов;
4.2.3	выбрать материал изделия и обосновать выбор;
4.2.4	назначить и обосновать способы обработки материалов с целью получения структуры и свойств, обеспечивающих высокую надежность и работоспособность изделий.
4.3	Владеть:
4.3.1	навыками исследования строения и свойств различных материалов для изделий, назначения и выполнения обработки материалов с целью получения структуры и свойств, обеспечивающих работоспособность и надежность изделий.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Строение и свойства материалов.						
1.1	Введение. Строение и свойства металлов. /Тема/						
	Общая характеристика металлов. Атомно-кристаллическое строение металла. Виды и дефекты кристаллических решеток металлов. Гомогенная (самопроизвольная) и гетерогенная кристаллизации. /Лек/	2	0,5	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
	Полиморфные превращения. Первичная кристаллизация. Механизмы диффузионного перемещения атома металла: циклический, обменный, вакансионный.	2	10	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
1.2	Деформация и разрушение материалов. /Тема/						

	Виды напряжений. Упругая и пластическая деформация металлов. Возврат и полигонизации. Рекристаллизация. Холодная и горячая деформация. Общая характеристика механических свойств. /Лек/	2	0,5	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
	Механические свойства, определяемые при статических испытаниях. Твердость металлов. Механические свойства, определяемые при динамических испытаниях. Механические свойства при переменных (циклических) нагрузках. Изнашивание металлов. Пути повышения прочности металлов. Металлические сплавы, диаграммы состояния. /Сп/	2	9	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Конструкционные металлы и сплавы.						
2.1	Железо и сплавы на его основе. Диаграмма состояния железо - цементит. /Тема/						
	Компоненты и фазы в системе железо - цементит. Диаграмма состояния железо - цементит (метастабильное равновесие). Влияние углерода и постоянных (технологических) примесей на свойства стали. Углеродистые стали: классификация, маркировка, применение. Чугуны: классификация, маркировка, применение. /Лек/	2	1	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
	Изучение зависимости структуры и свойств сплавов системы железо-углерод. /Лаб/	2	2	ОПК-1	Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	

	По теме лекции. Подготовка к лабораторной работе. Подготовка к решению промежуточных тестовых заданий. /Ср/	2	12	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 3. Упрочняющие виды обработки металлов и сплавов.						
3.1	Теория и технология термической обработки. /Тема/						
	Фазовые превращения в сплавах железа при тепловых процессах. Классификация видов термической обработки. /Лек/	2	1	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
	Химико-термическая обработка стали (цементация, азотирование, хромирование). Деформационное упрочнение: способы, выбор. /Ср/	2	9	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 4. Стали и сплавы специального назначения.						
4.1	Легированные стали. Стали и сплавы с особыми физико- механическими свойствами. /Тема/						
	Влияние легирующих элементов на превращение, структуру и свойства сталей. Классификация, маркировка. /Лек/	2	0,5	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
	Изучение зависимости химического состава, структуры и свойств легированных сталей. /Лаб/	2	2	ОПК-1	Л1.2Л2.1Л3. 2 Э1 Э2 Э3	0	
	Жаропрочные стали. Коррозионностойкие стали. Износостойкие стали и сплавы. Рессорно-пружинные стали общего назначения. Шарикоподшипниковые стали. /Ср/	2	12	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	

	Раздел 5. Цветные металлы и сплавы на их основе.						
5.1	Медь, алюминий и их сплавы. Классификация, обозначение, применение. /Тема/						
	Сплавы на основе меди (латуни и бронзы). Сплавы на основе алюминия. /Лек/	2	0,5	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
	Титан и сплавы на его основе. Общие сведения о неметаллических материалах. Пластические массы. Состав, классификация и свойства пластмасс. Резины. Композиционные материалы. /Ср/	2	6	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
	/Зачёт/	2	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э4	0	
	/Контр.раб./	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для текущего контроля знаний:

1. Каковы строение и свойства поликристаллических металлов по сравнению с монокристаллами?
2. Исходя из электронного строения атомов, установите, какими характерными свойствами обладают металлы.
3. В чем различие между упругой и пластической деформациями?
4. Как изменяется строение металла в процессе пластического деформирования?
5. Как изменяется плотность дислокаций при пластической деформации?
6. Как влияют дислокации на прочность металла?
7. Почему наблюдается огромное различие теоретической и практической прочности?
8. Как влияет изменение строения на свойства деформированного металла?
9. В чем сущность явления наклепа, и какое он имеет практическое использование?
10. В чем заключается рекристаллизация металлов и как она отражается на их структуре и свойствах?
11. Какие характеристики механических свойств определяются при испытании на растяжение?
12. Что такое твердость? Какими методами определяется твердость?
13. Как влияют температура и скорость нагружения на характер разрушения?
14. Что такое ударная вязкость?
15. Что такое порог хладноломкости?
16. Назовите основные виды изнашивания и повреждаемости при трении в машинах?
17. Что такое конструктивная (конструкционная) прочность?
18. От чего зависит и как определяется конструктивная прочность?
19. Что такое компонент фазы, физико-химическая система, число степеней свободы.
20. Приведите объяснение твердого раствора, механической смеси, химического (металлического) соединения.

21. Что представляют собой твердые растворы замещения и внедрения?
22. Основные группы металлических соединений и их особенности.
23. Как строятся диаграммы состояния?
24. Приведите уравнение правила фаз и объясните физический смысл числа степеней свободы.
25. Объясните принцип построения кривых нагрева и охлаждения с помощью правила фаз.
26. Как будет выглядеть участок кривой охлаждения, если число степеней свободы равно двум и имеется одна фаза? То же, для числа степеней свободы, равного единице, в случае выпадения твердой фазы и жидкой. То же, для числа степеней свободы равного нулю.
27. Какова связь между свойствами сплавов и видом диаграмм состояний (закон Курнакова)?
28. Назовите структурные составляющие, которые присутствуют в железоуглеродистых сплавах.
29. Как изменяются механические свойства стали в зависимости от содержания в ней углерода?
30. Какова классификация и маркировка углеродистых сталей?
31. Классификация и обозначение серых чугунов по ГОСТу.
32. Построить с помощью правила фаз кривую охлаждения для стали с 0,8% С и для чугуна с 4,3% С.
33. Какое строение ледобурита при комнатной температуре, немного выше эвтектоидной температуры 727°С и немного ниже эвтектической температуры 1147° С?
34. В чем отличие серого чугуна от белого?
35. Как получают высокопрочный чугун? Его строение, свойства и назначение.
36. В чем различие в строении ковкого и модифицированного чугунов?
37. Сравните механические свойства серого, ковкого и высокопрочного чугунов.
38. Как влияют легирующие элементы на положение критических точек А1, А2, А3, А4, Аст?
39. Какие легирующие элементы являются карбидообразующими?
40. Какие легирующие элементы способствуют графитизации?
41. Как влияют легирующие элементы на свойства феррита и аустенита?
42. Как классифицируют легированные стали по структуре в равновесном состоянии?
43. Механизм образования аустенита при нагреве стали.
44. В чем различие между перлитом, сорбитом и трооститом?
45. Что такое мартенсит и в чем сущность и особенности мартенситного превращения?
46. В чем сущность превращений, происходящих при отпуске?
47. Что такое коагуляция и как изменяются структура и свойства стали в связи с коагуляцией карбидной фазы при отпуске?
48. Что такое закалка стали? Что называется критической скоростью закалки, и от каких факторов она зависит? Выбор температур нагрева и скорости охлаждения при закалке стали.
49. Приведите определения основных процессов термической обработки: отжига, нормализации и закалки.
50. Что такое отпуск стали? При каких температурах он производится?
51. Как при отпуске изменяются структура и свойства стали?
52. Какие вам известны разновидности закалки, и в каких случаях они применяются?
53. Какие виды и причины брака при закалке?
54. Какие вам известны группы охлаждающих сред, и каковы их особенности?
55. От чего зависит прокаливаемость стали и в чем ее технологическое значение?
56. Для чего и как производится обработка холодом?
57. В чем сущность и особенности термомеханической обработки?
58. Как влияет поверхностная закалка на эксплуатационные характеристики изделия?
59. Какие преимущества перед обычной закалкой имеет термомеханическая обработка и почему?
60. Почему сера, фосфор, кислород и водород относятся к вредным примесям в стали?
61. В каких случаях для изготовления деталей вместо углеродистой стали следует использовать легированную сталь?
62. В каких случаях для изготовления деталей вместо углеродистой стали следует использовать легированную сталь?
63. Расшифруйте химический состав стали марок: 40, 20Х, 30ХГСА, 50Г.
64. По каким признакам классифицируют легированные стали?
65. Какие требования предъявляются к цементуемым изделиям?

Приведите примеры марок стали, используемых в различных условиях работы.

67. Термическая обработка улучшаемых сталей.

68. Чем определяется выбор марки улучшаемой стали для изделий различного назначения?

Примеры марок стали, используемых в различных условиях работы.

69. Какие требования предъявляются к рессорно-пружинным сталям и как они классифицируются по прочностным свойствам?

70. Расшифруйте химический состав стали марок: Г13, ШХ15, 18Х2Н4ВА, 5ХНМ, Х18Н9Т, Н18К8М5Т.

71. Каковы требования, предъявляемые к нержавеющей сталям?

72. Что такое окалиностойкость?

73. Каковы требования, предъявляемые к жаростойким сталям?

74. Каковы требования, предъявляемые к жаропрочным сталям?

75. Каковы назначение и способы химико-термической обработки стали?

76. Чем отличаются режимы цементации легированной стали и углеродистой?

77. Каковы свойства цементированных и азотированных изделий?

78. Для каких целей и как производится нитроцементация?

79. Сущность и назначение процесса борирования.

80. Как изменяются свойства изделий при дробеструйной обработке и какова природа этих изменений?

81. Как влияет поверхностное упрочнение на эксплуатационные характеристики изделий.

82. Что представляют собой твердые сплавы? Каковы их свойства и преимущества?

83. Укажите марки твердых сплавов, их состав и назначение.

84. Каковы особенности и области применения металлокерамических сплавов?

85. Как классифицируются сплавы на основе меди?

86. Как классифицируются алюминиевые сплавы?

87. Какие сплавы упрочняются путем термической обработки? Укажите их марки, состав, режим термической обработки, свойства.

88. В чем сущность процесса старения?

89. Как и для чего производится модифицирование силумина?

90. Как классифицируются магниевые сплавы?

91. Какие материалы относятся к неметаллическим, каковы их преимущества по сравнению с металлами и сплавами?

92. Какие полимеры называются термопластичными, термореактивными? Приведите примеры.

93. В чем сущность старения полимерных материалов?

94. Классификация пластических масс, применяемых для изготовления деталей в машиностроении.

95. Что называется резиной? Каковы ее состав и назначение отдельных компонентов (ингредиентов)?

96. Как изменяются свойства резин под действием озона, температуры, радиации и вакуума?

97. Что представляет собой техническая керамика, ее разновидности?

98. Основные стадии технологического процесса получения изделий способом порошковой металлургии, их краткая характеристика.

99. Охарактеризуйте технический и пиролитический графиты, назовите области их применения.

100. Изложите основные свойства и дайте характеристику металлических порошков.

6.2. Темы письменных работ	
Задания для выполнения контрольных работ размещены в "Методических указаниях для выполнения контрольных работ для студентов заочной формы обучения".	
6.3. Фонд оценочных средств	
Прилагается.	
6.4. Перечень видов оценочных средств	
Формы предварительного контроля: осуществляется преподавателем до того, как начинается изучение дисциплины, раздела или темы. Таким образом выясняется, что студентам уже известно по данному разделу, какие их знания могут быть использованы как фундамент, будут ли новые знания включены в систему уже имеющихся знаний, дополняют ли они эту систему или приведут к перестройке имеющихся и т. д. Предварительным контролем определяется необходимая и допустимая степень сложности изложения материала и характера построения занятия. Осуществляется при проведении входного устного опроса в ходе изложения учебного материала. Формы текущего контроля: в качестве текущего контроля используются сведения о посещении студентами занятий, активности на лекционных занятиях, качестве выполнения контрольных и лабораторных работ. Формы промежуточного контроля: промежуточный контроль знаний студентов осуществляется в форме тестирования или устного опроса. Для этого используются индивидуальные тестовые задания, а также письменные контрольные работы. Формы итогового контроля: итоговый контроль – зачет, может быть проведен в устной или письменной форме. К зачету допускаются студенты, выполнившие лабораторные работы, защитившие их и выполнившие контрольную работу. Защита лабораторных работ осуществляется через тестирование или индивидуальный устный опрос.	

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ			
7.1. Рекомендуемая литература			
7.1.1. Основная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Лахтин Ю. М., Леонтьева В. П.	Материаловедение: учебник для втузов	М.: Машиностроение, 1990
Л1.2	Фетисов Г. П., Карпман М. Г., Матюнин В. М., Гаврилюк В. С., Соколов В. С., Соколова Н. Х., Тутатчикова Л. В., Спирихин И. П., Гольцов В. А., Фетисов Г. П.	Материаловедение и технология металлов: учебник	М.: Высш. шк., 2007
7.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Колесов С. Н., Колесов И. С.	Материаловедение и технология конструкционных материалов: учебник	М.: Высш. шк., 2008
7.1.3. Методические разработки			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Носырева Е. С., Омарова М. Г.	Исследование зависимости между структурой и свойствами сплавов системы железо-углерод в равновесном состоянии: метод. указ. к вып. лабораторных работ по курсу "Материаловедение и технология конструкционных материалов" для студентов всех спец. дневной, ускоренной и заочной форм обучения	Ангарск: АГТА, 2004
ЛЗ.2	Никанорова Л. В.	Изучение зависимости химического состава, структуры и свойств легированных сталей: метод. указ. для выполнения лабораторной работы по курсу "Материаловедение. Технология конструкционных материалов"	Ангарск: АГТА, 2013

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Материаловедение : учеб. пособие для вузов / Л. В. Тарасенко, С. А. Пахомова, М. В. Унчикова, С. А. Герасимов ; под ред. Л. В. Тарасенко. - Москва : НИЦ Инфра-М, 2012. - 475 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-004868-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/257400 . – Режим доступа: по подписке.
Э2	Черепашин, А. А. Материаловедение : учебник / А. А. Черепашин, А. А. Смолькин. - Москва : КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 288 с. - (Бакалавриат). - 978-5-906818-56-0. - ISBN 978-5-906818-56-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/944309 . – Режим доступа: по подписке.
Э3	Безбородов, Ю. Н. Лабораторный практикум по материаловедению: Учебное пособие / Безбородов Ю.Н., Галиахметов Р.Н., Чалкин И.А. - Краснояр.:СФУ, 2015. - 136 с.: ISBN 978- 5-7638-3359-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/967286 . – Режим доступа: по подписке.
Э4	Материаловедение: шпаргалка. — Москва : РИОР. — 256 с. - ISBN 978-5-369-00111-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/614838 . – Режим доступа: по подписке.

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]
7.3.1.2	7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]
7.3.1.3	Evience [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]
7.3.1.4	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]
7.3.1.5	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]
7.3.1.6	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.7	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.2	ИРБИС
7.3.2.3	Единое окно доступа к информационным ресурсам

7.3.3 Перечень образовательных технологий

7.3.3.1	LMS MOODLE
7.3.3.2	Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Лекционные и лабораторные занятия проводятся в специализированных аудиториях 6 (лаборатория термической обработки и статических испытаний), 216 (лаборатория материаловедения), К-2. Аудитории оснащены необходимыми учебной мебелью, техническими средствами обучения, наглядными пособиями, стендами, мультимедийным оборудованием.
8.2	Оборудование по разделу «Строение и свойства металлов»: модели различных типов кристаллических решеток; плакаты по соответствующим темам раздела; коллекция фотографий микроструктур; биологические микроскопы.
8.3	Оборудование по разделу «Конструкционные металлы и сплавы»: плакаты по соответствующим темам раздела; фотоальбом микроструктур; коллекции микрошлифов углеродистых конструкционных и инструментальных сталей; чугунов; микроскопы исследовательские МИМ-7; мультимедийный комплект.
8.4	Оборудование по разделу «Теория и технология термической обработки»: плакаты по соответствующим темам раздела; фотоальбом микроструктур; комплекты испытуемых образцов конструкционной стали; муфельные печи; твердомеры; расходные материалы и технические средства, обеспечивающие проведение лабораторной работы.
8.5	Оборудование по разделу «Упрочняющие виды обработки металлов и сплавов»: плакаты по соответствующим темам раздела; фотоальбом микроструктур; коллекции микрошлифов легированных конструкционных и инструментальных сталей; микроскопы исследовательские МИМ-7; мультимедийный комплект.
8.6	Оборудование по разделу «Цветные металлы и сплавы на их основе»: плакаты по соответствующим темам раздела; фотоальбом микроструктур; коллекции микрошлифов цветных металлов и сплавов; микроскопы исследовательские МИМ-7; мультимедийный комплект.
8.7	Оборудование по разделу «Неметаллические материалы»: плакаты по соответствующим темам раздела; стенды; мультимедийный комплект.
8.8	

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные и контрольные работы, самостоятельную работу студента, консультации. Защита лабораторных работ проводится в виде решения тестовых заданий по соответствующей теме или в виде устного опроса. На завершающем этапе изучения дисциплины необходимо, воспользовавшись предложенными вопросами для подготовки к зачету, размещенными в электронной информационной образовательной среде (ЭИОС), проверить качество усвоения учебного материала. В случае затруднения в ответах на поставленные вопросы рекомендуется повторить учебный материал. В завершении изучения учебной дисциплины студент обязан пройти промежуточную аттестацию. Вид промежуточной аттестации определяется рабочим учебным планом. Форма проведения промежуточной аттестации – зачет с использованием автоматизированной системы оценки знаний студентов в ЭИОС. К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие требования рабочего учебного плана, контрольную работу и защитившие лабораторные работы.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)**



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор,

д.х.н., проф. И.В. Истомина

« 03 » 07 2023 г.

Гидродинамика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Машины и аппараты химических производств**

Учебный план z15.03.04_АТПЗ-23-12345.plx
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая **3 ЗЕТ**

Часов по учебному 108

в том числе:

аудиторные занятия 8

самостоятельная работ 96

часов на контроль 4

Виды контроля на курсах:

зачеты 2

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	96	96	96	96
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.тн, доцент кафедры МАХП, Щербин С.А. 

Рецензент(ы):

к.тн, 1-ый зам. ген. дир. ООО НТЦ «ИркутскНИИхиммаш», Кузнецов К.А. 

Рабочая программа дисциплины

Гидродинамика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

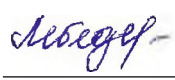
составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Председатель УМС  к.тн., доц., Лебедева О.А.

Протокол от 03.07.2023 № 05/23

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Подготовка специалистов, обладающих знаниями основных понятий и законов гидродинамики, способных применять полученные знания при решении профессиональных задач

2. ЗАДАЧИ

2.1	Усвоение основных понятий и законов гидродинамики, особенностей взаимных превращений механической и гидравлической энергии, методов расчета трубопроводов, принципов действия гидравлических машин, применение полученных знаний при решении профессиональных задач

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.24	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Высшая математика (1, 2 семестры)
3.1.2	Начертательная геометрия и инженерная графика
3.1.3	Теоретическая механика
3.1.4	Физика
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Процессы и аппараты химической технологии
3.2.2	Моделирование систем и процессов
3.2.3	Технические измерения и приборы

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1: Применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;

Знать:

Уровень 1	основные характеристики движения жидкостей;
Уровень 2	основные законы, описывающие движение и равновесие жидкостей;
Уровень 3	методы расчёта, проектирования и подбора трубопроводов и гидравлических машин.

Уметь:

Уровень 1	рассчитывать и определять основные характеристики движения жидкостей (скорость, расход, напор, режим движения жидкости);
Уровень 2	решать стандартные профессиональные задачи с применением законов гидродинамики;
Уровень 3	рассчитывать и проектировать трубопроводы, подбирать гидравлические машины.

Владеть:

Уровень 1	навыками теоретического исследования трубопроводов;
Уровень 2	навыками экспериментального исследования трубопроводов;
Уровень 3	методами гидравлического моделирования и расчета трубопроводов, подбора гидравлических машин.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	- основные свойства жидкостей и газов;
4.1.2	- основные законы гидродинамики и их следствия;
4.1.3	- режимы движения жидкостей;
4.1.4	- виды потерь напора;
4.1.5	- классификацию трубопроводов;

4.1.6	- принципы работы гидравлических машин.
4.2	Уметь:
4.2.1	- решать задачи по гидродинамике;
4.2.2	- пользоваться таблицами свойств жидкостей и газов при решении задач;
4.2.3	- определять скорость, режим движения и расход жидкости в трубопроводе;
4.2.4	- рассчитывать потери напора в трубопроводах;
4.2.5	- выполнять гидравлический расчет трубопроводов;
4.2.6	- осуществлять подбор насоса.
4.3	Владеть:
4.3.1	навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Введение. Основные свойства жидкостей и газов						
1.1	Основные свойства жидкостей и газов /Тема/						
	Основные физические свойства жидкостей и газов /Лек/	2	0,3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Э1	0	
	Определение физических свойств жидкостей и газов /Пр/	2	0,3	ОПК-1	Л1.1 Э1	0	
	Определение физических свойств жидкостей и газов /Ср/	2	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Э1	0	
	Раздел 2. Основы гидростатики						
2.1	Гидростатическое давление и его свойства /Тема/						
	Гидростатическое давление и его свойства. Дифференциальные уравнения равновесия жидкости (уравнения Эйлера). Основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля /Лек/	2	0,3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Э1	0	
	Практические приложения основного уравнения гидростатики /Пр/	2	0,3	ОПК-1	Л1.1 Э1	0	
	Практические приложения основного уравнения гидростатики. Расчет гидродомкрата и гидропресса /Ср/	2	8	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Э1	0	

	Давление жидкости на плоские и криволинейные поверхности. Закон Архимеда /Лек/	2	0,2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Э1	0	
	Определение силы гидростатического давления жидкости на плоские и криволинейные поверхности /Пр/	2	0,2	ОПК-1	Л1.1 Э1	0	
	Определение силы гидростатического давления жидкости на цилиндрическую и сферическую стенку /Ср/	2	8	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Э1	0	
	Раздел 3. Гидродинамика						
3.1	Основные характеристики движения жидкостей /Тема/						
	Скорость и расход жидкости. Установившееся и неустановившееся движение. Эквивалентный дивметр /Лек/	2	0,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Э1	0	
	Определение скорости и расхода жидкости в трубопроводе /Пр/	2	0,5	ОПК-1	Э1	0	
	Определение скорости и расхода жидкости с трубопроводах и каналах /Ср/	2	8	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Э1	0	
3.2	Уравнения движения жидкости /Тема/						
	Уравнение постоянства расхода жидкости. Уравнение неразрывности потока жидкости. Уравнение Бернулли для потока жидкости. Геометрический и энергетический смысл уравнения Бернулли /Лек/	2	0,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Э1	0	
	Практические приложения уравнения Бернулли /Пр/	2	0,5	ОПК-1	Л1.1 Э1	0	

	Практические приложения уравнения Бернулли. Расчет эжектора /Ср/	2	10	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Э1	0	
3.3	Режимы движения жидкости /Тема/						
	Опыт Рейнольдса. Критерий Рейнольдса. Критическая скорость. Ламинарный режим движения жидкости. Закон Стокса. Турбулентный режим движения жидкости /Лек/	2	0,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Э1	0	
	Определение критерия Рейнольдса и критической скорости потока /Пр/	2	0,5	ОПК-1	Л1.1 Э1	0	
	Определение режимов движения жидкости /Ср/	2	8	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Э1	0	
3.4	Гидравлические сопротивления. Потери напора. Гидравлический расчет трубопроводов /Тема/						
	Потери напора и гидравлические сопротивления по длине трубопровода. Местные потери напора /Лек/	2	0,2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Э1	0	
	Определение потерь напора и гидравлических сопротивлений по длине трубопровода. Определение местных потерь напора и гидравлических сопротивлений /Пр/	2	0,5	ОПК-1	Л1.1 Э1	0	

	Определение потерь напора и гидравлических сопротивлений (внезапное расширение, внезапное сужение, постепенное расширение в диффузоре, постепенное сужение в конфузоре, изменение направления потока, диафрагма, установленная в трубопроводе, трубопроводная арматура /Ср/	2	14	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Э1	0	
	Суммарные гидравлические потери. Коэффициент сопротивления системы. Гидравлический расчет трубопроводов /Лек/	2	0,2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Э1	0	
	Гидравлический расчет трубопроводов /Пр/	2	0,2	ОПК-1	Л1.1 Э1	0	
	Гидравлический расчет длинных трубопроводов. Гидравлический расчет коротких трубопроводов /Ср/	2	10	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Э1	0	
	Раздел 4. Гидравлические машины						
4.1	Общие сведения о гидравлических машинах. Основные параметры насосов. Конструкции насосов и компрессоров /Тема/						
	Общие сведения о гидравлических машинах. Конструкции насосов и компрессоров /Лек/	2	0,3	ОПК-1	Л1.3Л2.1	0	
	Конструкции и области применения насосов и компрессоров /Ср/	2	8	ОПК-1	Л1.3Л2.1	0	
	Определение основных параметров насосов (подача, напор насоса, мощность насоса, общий КПД насоса, допустимая высота всасывания насоса /Пр/	2	0,5	ОПК-1	Л1.3Л2.1	0	

	Основные параметры насосов. Варианты монтажа насоса. Насосная установка /Лек/	2	0,5	ОПК-1	Л1.3Л2.1	0	
	Определение основных параметров насосов (подача, напор насоса, мощность насоса, общий КПД насоса, допустимая высота всасывания насоса /Ср/	2	8	ОПК-1	Л1.3Л2.1	0	
4.2	Подбор насоса. Расчет требуемого напора системы /Тема/						
	Подбор насоса. Расчет требуемого напора системы /Лек/	2	0,5	ОПК-1	Л1.3Л2.1	0	
	Определение оптимального диаметра трубопровода. Расчет требуемого напора системы и подбор насоса /Пр/	2	0,5	ОПК-1	Л1.3Л2.1	0	
	Определение оптимального диаметра трубопровода. Подбор насоса /Ср/	2	8	ОПК-1	Л1.3Л2.1	0	
	/Контр.раб./	2	2	ОПК-1		0	
	/Зачёт/	2	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЁТУ:

1. Понятие жидкость. Капельная и газообразная жидкости.
2. Понятие реальной и идеальной жидкости.
3. Основные физические свойства жидкостей и газов (объемный вес, плотность, сжимаемость, температурное расширение, вязкость, поверхностное натяжение).
4. Закон трения Ньютона.
5. Состояние покоя жидкости. Абсолютный и относительный покой.
6. Гидростатическое давление и его свойства.
7. Единицы измерения давления.
8. Абсолютное и избыточное давление, вакуум.
9. Приборы для измерения давления.
10. Дифференциальные уравнения равновесия жидкости Эйлера.
11. Основное уравнение гидростатики.
12. Закон Паскаля.
13. Геометрическая интерпретация основного уравнения гидростатики.
14. Энергетическая интерпретация основного уравнения гидростатики.
15. Практические приложения основного уравнения гидростатики.

16. Давление жидкости на плоскую горизонтальную поверхность.
17. Давление жидкости на плоскую наклонную поверхность.
18. Давление жидкости на криволинейную поверхность.
19. Закон Архимеда. Плавание тел.
20. Движущая сила процесса движения жидкости.
21. Живое сечение потока.
22. Скорость жидкости.
23. Расход жидкости.
24. Гидравлический радиус и эквивалентный диаметр.
25. Установившееся и не установившееся движение.
26. Уравнение постоянства расхода жидкости.
27. Уравнение неразрывности потока жидкости.
28. Уравнение Бернулли для потока жидкости.
29. Геометрическая интерпретация уравнения Бернулли.
30. Энергетическая интерпретация уравнения Бернулли.
31. Пьезометрический и гидравлический уклоны.
32. Практические приложения уравнения Бернулли.
33. Опыт Рейнольдса. Режимы движения жидкости.
34. Критерий Рейнольдса.
35. Критическая скорость.
36. Ламинарный режим движения жидкости.
37. Закон Стокса.
38. Турбулентный режим движения жидкости.
39. Гидравлические сопротивления. Потери напора.
40. Потери напора по длине.
41. Уравнение Пуазейля.
42. Коэффициент гидравлического трения.
43. Формула Дарси-Вейсбаха.
44. Абсолютная, относительная и эквивалентная шероховатость.
45. Местные потери напора.
46. Уравнение Вейсбаха.
47. Коэффициент местного сопротивления и его определение (внезапное расширение, внезапное сужение, постепенное расширение в диффузоре, постепенное сужение в конфузоре, изменение направления потока, диафрагма, установленная в трубопроводе, трубопроводная арматура).
48. Суммарные гидравлические потери. Коэффициент сопротивления системы.
49. Гидравлический расчет длинных трубопроводов.
50. Гидравлический расчет коротких трубопроводов.
51. Классификация гидравлических машин.
52. Конструкции насосов и компрессоров.
53. Основные параметры насосов (подача, напор насоса, мощность насоса, общий КПД насоса, допустимая высота всасывания насоса).
54. Варианты монтажа насоса.
55. Определение оптимального диаметра трубопровода.
56. Расчет требуемого напора системы.
57. Подбор насоса.

6.2. Темы письменных работ

Не предусмотрены.

6.3. Фонд оценочных средств

Прилагается.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для коллоквиумов и собеседования; контрольные задания; вопросы для подготовки к зачету; комплект тестовых заданий.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ			
7.1. Рекомендуемая литература			
7.1.1. Основная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Щербин С. А., Семенов И. А., Щербина Н. А.	Основы гидравлики: учеб. пособие	Ангарск: АГТА, 2009
Л1.2	Лапшев Н. Н.	Гидравлика: учебник	М.: Академия, 2007
Л1.3	Щербин С. А., Семенов И. А., Щербина Н. А.	Машины для нагнетания жидкостей и газов: учеб. пособие	Ангарск: АГТА, 2009
Л1.4	Кудинов В. А., Карташов Э. М.	Гидравлика: учеб. пособие	М.: Высш. шк., 2008
7.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Артемяева Т.В., Лысенко Т. М., Румянцева А. Н., Стесин С. П., Стесин С. П.	Гидравлика, гидромашины и гидропневмопривод: учеб. пособие	М.: Издательский центр "Академия", 2007
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Кудинов, А. А. Гидрогазодинамика: Учебное пособие / А.А. Кудинов. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 336 с. (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-004730-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/485830 (дата обращения: 06.11.2015). – Режим доступа: по подписке.		
7.3.1 Перечень программного обеспечения			
7.3.1.1	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.1.2	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.1.3	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]		
7.3.2 Перечень информационных справочных систем			
7.3.2.1	Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX		
7.3.2.2	Техэксперт		
7.3.2.3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		
7.3.2.4	ИРБИС		
7.3.2.5	Единое окно доступа к информационным ресурсам		
7.3.3 Перечень образовательных технологий			
7.3.3.1	LMS MOODLE		
7.3.3.2	Znanium		

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1	Учебные аудитории для проведения учебных занятий всех видов. Технические средства обучения: мультимедиа проектор – 1 шт.; экран – 1 шт.; монитор преподавателя – 1 шт.; системный блок – 1 шт. Специализированная мебель: доска (меловая) – 1 шт.; стол преподавателя – 1 шт.; стул преподавателя – 1 шт.; стол студенческий двухместный (шт.) – 20 шт.; скамья студенческая двухместная – 20 шт.

8.2	Аудитории для самостоятельной работы. Читальный зал на 180 посадочных мест. Телевизор, системный блок. Традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки. Книжный фонд читального зала. 3 ПК – рабочие места библиотекарей, ксерокс, принтер. Зал электронной информации. 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет, 1 ПК – рабочее место библиотекаря, сканер. Фонд CD- и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии и т.д. Электронные библиотечные базы данных (САБ «Ирбис»). Доступ к справочно-правовой системе «Консультант Плюс».

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Дисциплина “Гидродинамика” преподается в виде лекций и практических занятий. На лекциях при изложении материала следует пользоваться иллюстративным материалом, ориентированным на использование мультимедийного презентационного оборудования. При выполнении практических работ по дисциплине “Гидродинамика”, обучающиеся должны владеть навыками работы со справочниками и каталогами. Образовательные технологии: метод проблемного изложения материала, как лектором, так и обучающимся; самостоятельное чтение обучающимися учебной, учебно-методической и справочной литературы и последующее использование полученных знаний на практических занятиях. В течение преподавания дисциплины “Гидродинамика” в качестве форм текущей аттестации обучающихся используются собеседование, коллоквиумы и тестирование.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)**



УТВЕРЖДАЮ

Проректор,

д.х.н., проф. И.В. Истомина

« 03 » 07 2023 г.

Тепломассообмен

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Машины и аппараты химических производств**

Учебный план z15.03.04_АТПЗ-23-12345.plx
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая **3 ЗЕТ**

Часов по учебному 108
в том числе:
аудиторные занятия 20
самостоятельная работ 84
часов на контроль 4

Виды контроля на курсах:
зачеты 2

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	8	8	8	8
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	20	20	20	20
Контактная работа	20	20	20	20
Сам. работа	84	84	84	84
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.тн, зав. кафедрой МАХП, Подоптелов Е.В.



Рецензент(ы):

к.тн, 1-ый зам. ген. дир. ООО НТЦ «ИркутскНИИхиммаш», Кузнецов К.А.



Рабочая программа дисциплины

Тепломассообмен

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Председатель УМС  к.тн., доц., Лебедева О.А.

Протокол от 03.07.2023 № 05/23

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Подготовка специалистов, обладающих знаниями основных понятий и законов тепломассообмена, способных применять полученные знания при решении профессиональных задач

2. ЗАДАЧИ

2.1	Усвоение основных понятий и законов тепломассообмена, особенностей процессов преобразования, переноса и эффективного использования теплоты, переноса массы, принципов действия и методов расчета теплообменного и массообменного оборудования, применение полученных знаний при решении профессиональных задач

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.25	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Высшая математика
3.1.2	Начертательная геометрия и инженерная графика
3.1.3	Физика
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Процессы и аппараты химической технологии
3.2.2	Технические измерения и приборы
3.2.3	Моделирование систем и процессов

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1: Применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;

Знать:

Уровень 1	основные характеристики процессов тепло- и массообмена;
Уровень 2	основные законы, описывающие процессы тепло- и массообмена;
Уровень 3	методы расчёта, проектирования и подбора тепло- и массообменного оборудования.

Уметь:

Уровень 1	рассчитывать и определять основные характеристики процессов тепло- и массообмена;
Уровень 2	решать стандартные профессиональные задачи с применением законов процессов тепло- и массообмена;
Уровень 3	рассчитывать и проектировать тепло- и массообменное оборудование.

Владеть:

Уровень 1	навыками теоретического исследования процессов тепломассообмена;
Уровень 2	навыками экспериментального исследования процессов тепломассообмена;
Уровень 3	методами моделирования и расчета тепло- и массообменного оборудования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	- основные законы теории теплообмена и массообмена и их следствия;
4.1.2	- способы переноса теплоты и массы;
4.1.3	- методы расчета теплообменного и массообменного оборудования;
4.1.4	- принципы работы тепло- и массообменных аппаратов.
4.2	Уметь:
4.2.1	- решать задачи по тепломассообмену;
4.2.2	- пользоваться таблицами свойств жидкостей и газов при решении задач;

4.2.3	- определять количество передаваемой теплоты и массы;
4.2.4	– составлять тепловой и материальный балансы;
4.2.5	– определять направление и движущую силу процессов тепло- и массопереноса;
4.2.6	– рассчитывать поверхность теплообмена и массообмена.
4.3	Владеть:
4.3.1	навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Теория теплообмена						
1.1	Общие сведения о теплообмене и теплообменных процессах /Тема/						
	Способы распространения теплоты. Движущая сила процесса теплообмена. Количественные характеристики переноса теплоты. Тепловой баланс. Температурное поле и температурный градиент /Лек/	2	1	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Расчет количественных характеристик переноса теплоты. Составление тепловых балансов /Пр/	2	0,4	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
1.2	Перенос теплоты теплопроводностью /Тема/						
	Основной закон теплопроводности. Коэффициент теплопроводности. Дифференциальное уравнение теплопроводности /Лек/	2	0,5	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Определение коэффициента теплопроводности. Расчет мощности теплового потока /Пр/	2	0,4	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Расчет количественных характеристик переноса теплоты. Составление тепловых балансов /Ср/	2	10	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	

	Определение коэффициента теплопроводности теплоизоляционных материалов: освоение методики опытного определения коэффициента теплопроводности (метод трубы) /Лаб/	2	2	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Контактное термическое сопротивление /Ср/	2	6	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Перенос теплоты теплопроводностью через однослойную плоскую стенку. Перенос теплоты теплопроводностью через многослойную плоскую стенку /Лек/	2	1	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Расчет процесса переноса теплоты теплопроводностью /Пр/	2	0,4	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Перенос теплоты теплопроводностью через цилиндрическую и шаровую стенки /Ср/	2	6	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
1.3	Перенос теплоты конвекцией. Конвективный теплообмен /Тема/						
	Основной закон конвективного теплообмена. Коэффициент теплоотдачи. Расчет коэффициента теплоотдачи. Теплоотдача без изменения агрегатного состояния теплоносителя /Лек/	2	0,5	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Расчет коэффициента теплоотдачи при неизменном агрегатном состоянии теплоносителя /Пр/	2	0,5	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	

	Определение коэффициента теплоотдачи воздуха при свободной конвекции: освоение методики опытного определения коэффициента теплоотдачи при свободном движении газового потока /Лаб/	2	2	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Теплоотдача при изменении агрегатного состояния теплоносителя. Расчет коэффициента теплоотдачи при изменении агрегатного состояния теплоносителя /Ср/	2	10	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
1.4	Тепловое излучение /Тема/						
	Основные законы теплового излучения: закон Планка, закон смещения Вина, закон Стефана-Больцмана, закон Ламберта, закон Кирхгофа. Лучистый теплообмен между телами. Сложный теплообмен /Ср/	2	10	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
1.5	Теплопередача /Тема/						
	Основное уравнение теплопередачи. Теплопередача через однослойную плоскую стенку. Теплопередача через многослойную плоскую стенку /Лек/	2	1	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Теплопередача через цилиндрическую стенку /Ср/	2	6	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Теплопередача через многослойную плоскую стенку /Пр/	2	0,5	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
1.6	Теплообменные аппараты /Тема/						

	Общие рекомендации. Классификация теплообменных аппаратов. Тепловой расчет и выбор теплообменников /Лек/	2	1	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Тепловой расчет и выбор теплообменников /Пр/	2	0,5	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Испытание кожухотрубного теплообменника. Испытание теплообменника "труба в трубе" /Лаб/	2	4	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Конструкции теплообменных аппаратов. Тепловой расчет и выбор теплообменников /Ср/	2	10	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Теория массообмена						
2.1	Общие сведения о массообмене и массообменных процессах /Тема/						
	Способы выражения состава фаз. Равновесие между фазами. Материальный баланс массообменных процессов. Направление массопередачи и движущая сила массообменных процессов. Способы переноса вещества /Лек/	2	1	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Способы выражения состава фаз. Расчет движущей силы массообменных процессов /Пр/	2	0,5	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Способы выражения состава фаз. Расчет движущей силы массообменных процессов /Ср/	2	8	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	

	Дифференциальное уравнение конвективной диффузии. Механизм процесса массопередачи. Уравнения массоотдачи. Зависимость между коэффициентами массопередачи и массоотдачи. Подobie массообменных процессов. Критерии подобия. Уравнение массопередачи. Средняя движущая сила массопередачи /Лек/	2	1	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Решение материального и теплового балансов /Пр/	2	0,4	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Критерии подобия /Ср/	2	8	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
2.2	Массообменные аппараты /Тема/						
	Общие сведения о массообменных аппаратах. Расчет основных размеров массообменных аппаратов /Лек/	2	1	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	
	Расчет основных размеров массообменных аппаратов /Пр/	2	0,4	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	
	Конструкции контактных устройств и массообменных аппаратов /Ср/	2	8	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	
	/Контр.раб./	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	
	/Зачёт/	2	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЁТУ

1. Понятие теплообмен.
2. Элементарные способы распространения теплоты.
3. Количественные характеристики процесса переноса теплоты.
4. Тепловой баланс.

5. Температурное поле.
6. Температурный градиент.
7. Основной закон теплопроводности.
8. Коэффициент теплопроводности.
9. Дифференциальное уравнение теплопроводности.
10. Коэффициент температуропроводности.
11. Перенос теплоты теплопроводностью через однослойную плоскую стенку.
12. Температурный напор.
13. Термическое сопротивление.
14. Перенос теплоты теплопроводностью через многослойную плоскую стенку.
15. Перенос теплоты теплопроводностью через цилиндрическую стенку.
16. Перенос теплоты теплопроводностью через шаровую стенку.
17. Контактное термическое сопротивление.
18. Конвекция и теплоотдача. Поверхность теплообмена.
19. Основной закон конвективного теплообмена.
20. Коэффициент теплоотдачи.
21. Расчёт коэффициента теплоотдачи. Критерий Нуссельта.
22. Теплоотдача без изменения агрегатного состояния теплоносителя.
23. Теплоотдача при конденсации пара.
24. Теплоотдача при кипении жидкости.
25. Тепловое излучение и лучистый теплообмен.
26. Закон Планка.
27. Закон смещения Вина.
28. Закон Стефана-Больцмана.
29. Степень черноты тела.
30. Закон Ламберта.
31. Закон Кирхгофа.
32. Лучистый теплообмен между телами.
33. Сложный теплообмен.
34. Теплопередача через однослойную плоскую стенку.
35. Коэффициент теплопередачи.
36. Полное термическое сопротивление теплопередачи.
37. Основное уравнение теплопередачи.
38. Теплопередача через многослойную плоскую стенку.
39. Теплопередача через цилиндрическую стенку.
40. Классификация теплообменных аппаратов.
41. Кожухотрубчатые теплообменники.
42. Теплообменные аппараты «труба в трубе».
43. Аппараты воздушного охлаждения.
44. Пластинчатые теплообменники.
45. Спиральные теплообменники.
46. Технологический расчет теплообменных аппаратов.
47. Массообменные колонные аппараты.
48. Расчет основных размеров массообменных аппаратов.
49. Контактные тарельчатые устройства. Характеристики и сравнительная оценка различных типов тарелок.
50. Основные типы насадок.
51. Особенности работы насадочных колонн.
52. Способы выражения состава фаз.
53. Равновесие между фазами.
54. Материальный баланс массообменных процессов.
55. Направление массопередачи.
56. Движущая сила массообменных процессов.
57. Способы переноса вещества.
58. Дифференциальное уравнение конвективной диффузии.

59.	Механизм процесса массопередачи.
60.	Уравнения массоотдачи.
61.	Зависимость между коэффициентами массопередачи и массоотдачи.
62.	Подобие массообменных процессов. Критерии подобия.
63.	Уравнение массопередачи.
64.	Средняя движущая сила массопередачи.
65.	Массообменные колонные аппараты.
66.	Расчет основных размеров массообменных аппаратов.
67.	Контактные тарельчатые устройства. Характеристики и сравнительная оценка различных типов тарелок.
68.	Основные типы насадок.
69.	Особенности работы насадочных колонн.

6.2. Темы письменных работ

Не предусмотрены.

6.3. Фонд оценочных средств

Прилагается.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для коллоквиумов и собеседования; контрольные задания; вопросы для подготовки к экзамену; комплект тестовых заданий.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Рыбалко Л. И., Подоплелов Е. В., Дементьев А. И.	Процессы и аппараты химической технологии. Массообменные процессы: учеб. пособие с примерами решения задач	Ангарск: АГТА, 2009
Л1.2	Щербин С. А.	Основы теории теплообмена и теплообменные аппараты: учеб. пособие	Ангарск: АГТА, 2014

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Демиденко Н. Д.	Моделирование и оптимизация тепломассообменных процессов в химической технологии	М.: Наука, 1991
Л2.2	Лыков А. В.	Тепломассообмен: справочник	М.: Энергия, 1978
Л2.3	Рыбалко Л. И., Щукина Л. В., Подоплелов Е. В., Дементьев А. И.	Расчет ректификационной установки непрерывного действия: учеб. пособие к курсовому проектированию	Ангарск: АГТА, 2014

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Бальчугов А. В., Дементьев А. И.	Техническая термодинамика и теплотехника: метод. указ. по вып. лабораторных работ	Ангарск: АГТА, 2004
Л3.2	Щукина Л. В., Рыбалко Л. И.	Методические указания к лабораторным работам по курсу "Процессы и аппараты химической технологии"	Ангарск: АГТА, 2013

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Видин, Ю. В. Теоретические основы теплотехники. Тепломассообмен: Учебное пособие / Видин Ю.В., Казаков Р.В., Колосов В.В. - Краснояр.:СФУ, 2015. - 370 с.: ISBN 978-5-7638-3302-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/967810 (дата обращения: 06.11.2016). – Режим доступа: по подписке.

Э2	Архипов, В. А. Физико-химические основы процессов тепломассообмена: Учебное пособие / Архипов В.А. - Томск:Изд-во Томского политех. университета, 2015. - 199 с.: ISBN 978-5-4387-0539-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/673007 (дата обращения: 06.11.2016). – Режим доступа: по подписке
7.3.1 Перечень программного обеспечения	
7.3.1.1	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.2	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.3	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]
7.3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2.1	Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX
7.3.2.2	Техэксперт
7.3.2.3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.4	ИРБИС
7.3.2.5	Единое окно доступа к информационным ресурсам
7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.3.1	LMS MOODLE
7.3.3.2	Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Учебные аудитории для проведения учебных занятий всех видов. Технические средства обучения: мультимедиа проектор – 1 шт.; экран – 1 шт.; ноутбук с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ – 1 шт.; комплект аудиоколонок для воспроизведения аудиофайлов – 1 шт. Специализированная мебель: доска аудиторная (меловая) – 1 шт.; стол преподавателя – 1 шт.; стул преподавателя – 1 шт.; стол ученический 2-х местный – 30 шт.; скамья ученическая 2-х местная – 30 шт.; тумба лекционная настольная – 1 шт. Лабораторные установки: Исследование процессов во влажном воздухе; Определение энтальпии водяного пара в процессе дросселирования; Определение коэффициента теплопроводности; Определение коэффициента теплоотдачи воздуха; модели тепловых машин и аппаратов, измерительные приборы, плакаты, стенды, разработанные преподавателями.
8.2	Аудитории для самостоятельной работы. Читальный зал на 180 посадочных мест. Телевизор, системный блок. Традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки. Книжный фонд читального зала. 3 ПК – рабочие места библиотекарей, ксерокс, принтер. Зал электронной информации. 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет, 1 ПК – рабочее место библиотекаря, сканер. Фонд CD- и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии и т.д. Электронные библиотечные базы данных (СAB «Ирбис»). Доступ к справочно-правовой системе «Консультант Плюс».

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Дисциплина “Тепломассообмен” преподается в виде лекций, практических и лабораторных занятий. На лекциях при изложении материала следует пользоваться иллюстративным материалом, ориентированным на использование мультимедийного презентационного оборудования. При выполнении практических работ по дисциплине “Тепломассообмен”, обучающиеся должны владеть навыками работы со справочниками и каталогами. Образовательные технологии: метод проблемного изложения материала, как лектором, так и обучающимся; самостоятельное чтение обучающимися учебной, учебно-методической и справочной литературы и последующее использование полученных знаний на практических и лабораторных занятиях. В течение

преподавания дисциплины “Тепломассообмен” в качестве форм текущей аттестации обучающихся используются собеседование, коллоквиумы и тестирование.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор,

д.х.н., проф. _____

«04» июля 2023 г.



Электротехника и электроника
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Электроснабжение промышленных предприятий**

Учебный план z15.03.04_АТПз-23-12345.plx
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

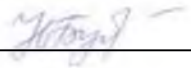
Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 8
самостоятельная 127
часов на контроль 9

Виды контроля на курсах:
экзамены 2

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	127	127	127	127
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

ктн, доц., Буякова Наталья Васильевна 

Рецензент(ы):

дтн, проф., Дунаев Михаил Павлович 

Рабочая программа дисциплины
Электротехника и электроника

разработана в соответствии с ФГОС:

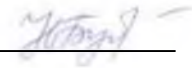
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Председатель УМС  ктн., доц. Буякова Н.В.

Протокол от 04.07.2023 № 4

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Дать студентам базовые знания в области электротехники, которые необходимы для успешного изучения ими последующих профильных дисциплин, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств.

2. ЗАДАЧИ

2.1	Формирование умений и навыков в выборе электротехнических устройств при автоматизации технологических процессов и производств, формирование у обучающихся знаний, умений и компетенций по правильной эксплуатации электротехнического оборудования.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.26	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Физика
3.1.2	Информационные технологии
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Метрология, стандартизация и сертификация
3.2.2	Технические измерения и приборы
3.2.3	Вычислительные машины, системы и сети
3.2.4	Электромеханические системы

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1: Применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;

Знать:

Уровень 1	основные принципы расчета электрических цепей и устройств
Уровень 2	основные принципы расчета электрических цепей и устройств; основные принципы составления расчетных схем для анализа сложных электрических систем
Уровень 3	основные принципы расчета электрических цепей и устройств; основные принципы составления расчетных схем для анализа сложных электрических систем; основные типы и области применения электрических приборов и устройств

Уметь:

Уровень 1	эксплуатировать типовые электрические устройства
Уровень 2	эксплуатировать типовые электрические устройства, составлять базу данных для пакетов прикладных программ по моделированию и расчету линейных и нелинейных моделей электрических цепей различных типов
Уровень 3	эксплуатировать типовые электрические устройства, составлять базу данных для пакетов прикладных программ по моделированию и расчету линейных и нелинейных моделей электрических цепей различных типов

Владеть:

Уровень 1	методами расчета электрических устройств и цепей
Уровень 2	методами расчета электрических устройств и цепей, навыками работы с электротехнической аппаратурой
Уровень 3	методами расчета электрических устройств и цепей, навыками работы с электротехнической аппаратурой и пакетами прикладных программ по моделированию и расчету электрических цепей различных типов

ОПК-13: Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств;

Знать:

Уровень 1	основные законы электрических цепей
Уровень 2	основные законы электрических и магнитных цепей
Уровень 3	основные законы электрических и магнитных цепей и их применение в профессиональной деятельности

Уметь:

Уровень 1	использовать методы моделирования электрических цепей
Уровень 2	использовать методы моделирования электрических цепей и электрических машин
Уровень 3	использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин

Владеть:

Уровень 1	способностью использовать методы моделирования электрических цепей
Уровень 2	способностью использовать методы моделирования электрических цепей и электрических машин
Уровень 3	способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1 Знать:	
4.1.1	•основные принципы расчета электрических цепей и устройств;
4.1.2	•основные принципы составления расчетных схем для анализа сложных электрических систем;
4.1.3	•основные типы и области применения электрических приборов и устройств.
4.2 Уметь:	
4.2.1	•правильно эксплуатировать типовые электрические устройства;
4.2.2	•пользоваться пакетами прикладных программ по моделированию и расчету линейных и нелинейных моделей электрических цепей различных типов.
4.3 Владеть:	
4.3.1	•методами расчета электрических устройств и цепей;
4.3.2	•навыками работы с электротехнической аппаратурой.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока.						
1.1	Электрические цепи постоянного тока. Основные понятия и законы. /Тема/						
	Электрические цепи постоянного тока с последовательным и параллельным соединением. Разветвленные цепи. /Лек/	2	0,36	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	

	Расчет цепей постоянного тока с помощью законов Кирхгофа. Баланс мощности. /Пр/	2	0,36	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к практическим занятиям. /Ср/	2	11	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Расчет электрических цепей постоянного тока. /Тема/						
	Методы рпсчета электрический цепей. Потенциальная диаграмма. /Лек/	2	0,36	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
	Расчет цепей постоянного тока методом контурных токов и узловых потенциалов. Метод эквивалентного генератора. Показания вольтметра. /Пр/	2	0,36	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к практическим занятиям. /Ср/	2	12	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 2. Электрические цепи переменного тока.						
2.1	Основные термины и определения. /Тема/						
	Параметры синусоидальных величин. /Лек/	2	0,36	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	

	Напряжение на элементах R, L, C; их графики. Активное, индуктивное, емкостное сопротивление. Действующие значения. Комплексная форма расчета $\sin$ -х величин мощности. /Пр/	2	0,36	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к практическим занятиям. /Ср/	2	11	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
2.2	Переходные процессы. /Тема/						
	Цепи с последовательным и параллельным соединением R, L, C. Расчет токов и напряжений переходного процесса /Лек/	2	0,36	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
	Переходный процесс при включении цепи. Классический метод расчета. Операторный метод расчета. /Пр/	2	0,36	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к практическим занятиям. /Ср/	2	12	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 3. Электрическое оборудование, машины и аппараты.						
3.1	Элементы трехфазных цепей. Симметричная и несимметричная нагрузка. Соединение звезда и треугольник. Магнитные цепи с постоянной и переменной намагничивающей силы. /Тема/						

	Включение катушки R, L на постоянное и переменное напряжение. /Лек/	2	0,36	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
	Расчет мгновенных значений i и u классическим методом. /Пр/	2	0,36	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к практическим занятиям. /Ср/	2	11	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Трансформаторы. /Тема/						
	Назначение, устройство, принцип действия трансформатора. /Лек/	2	0,36	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
	Уравнения электрического состояния 1-й и 2-й обмоток трансформатора. Основные уравнения трансформатора. /Пр/	2	0,36	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к практическим занятиям. /Ср/	2	11	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
3.3	Машины постоянного тока (МПТ). /Тема/						
	Назначение, устройство, принцип действия МПТ. /Лек/	2	0,36	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	

	Уравнение ЭДС и электромагнитного момента. Способы возбуждения МПТ. /Пр/	2	0,36	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к практическим занятиям. /Ср/	2	12	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
3.4	Асинхронный двигатель (АД). /Тема/						
	Устройство и принцип действия АД. Пуск АД. Регулирование скорости вращения АД. /Лек/	2	0,36	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
	Уравнение момента и механические характеристики. /Пр/	2	0,36	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к практическим занятиям. /Ср/	2	11	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
3.5	Синхронные машины (СМ). /Тема/						
	Устройство и принцип действия СМ. /Лек/	2	0,36	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
	Механические характеристики. Реакция якоря в СМ. Схема замещения и векторная диаграмма СМ. /Пр/	2	0,36	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	

	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к практическим занятиям. /Ср/	2	12	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 4. Электрические измерения и приборы						
4.1	Основные системы электроизмерительных приборов. /Тема/						
	Основные понятия, термины, определения. /Лек/	2	0,36	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
	Приборы ЭМС, ЭДС, МЭС, ИС. /Пр/	2	0,36	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к практическим занятиям. /Ср/	2	12	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
4.2	Методы и приборы измерения различных величин. /Тема/						
	Приборы для измерения тока, напряжения, температуры, давления. /Лек/	2	0,4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
	Методы измерения тока, напряжения, температуры, давления. /Пр/	2	0,4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	

	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к практическим занятиям. /Ср/	2	12	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
	Итоговое тестирование /Экзамен/	2	9	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

1. Расчет сложных электрических цепей постоянного тока методом наложения. Потенциальная диаграмма.
2. Электрическая цепь синусоидального тока с параллельным соединением R, L, C. Резонанс. Векторная диаграмма.
3. Энергетическая диаграмма асинхронного двигателя. Электрические потери.
4. Расчет сложных электрических цепей постоянного тока методом контурных токов. Показание вольтметра.
5. Измерение активной мощности трехфазной электрической цепи. Способ двух ваттметров.
6. Уравнение момента асинхронного двигателя. Кривая зависимости $M(S)$. Критическое скольжение.
7. Расчет сложных электрических цепей постоянного тока методом двух узлов.
8. Потери и к.п.д. трансформатора. Энергетическая диаграмма.
9. Принцип действия асинхронного двигателя. Уравнение электрического состояния цепи статора асинхронного двигателя.
10. Расчет сложных электрических цепей постоянного тока по законам Кирхгофа. Баланс мощности.
11. Устройство и принцип действия автотрансформаторов.
12. Генератор постоянного тока смешанного возбуждения и его характеристики.
13. Расчет сложных электрических цепей постоянного тока методом преобразования звезды в эквивалентный треугольник.
14. Напряжение на элементах R, L, C. Векторные диаграммы и графики.
15. Понятие об интегрирующих цепях. Схема моста Вина.
16. Расчет сложных электрических цепей постоянного тока методом суперпозиции. Потенциальная диаграмма

6.2. Темы письменных работ

Курсовая работа на тему "Расчет электрических цепей"

6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается

6.4. Перечень видов оценочных средств

Лабораторные работы, контрольные работы, тестовые задания, экзаменационные вопросы.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Бутырин П. А., Гафиятуллин Р. Х., Шестаков А. Л.	Электротехника: учеб. пособие: в 3-х кн.	Челябинск: ЮУрГУ, 2005
Л1.2	Жаворонков М. А., Кузин А. В.	Электротехника и электроника: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений	М.: Издательский центр "Академия", 2005
Л1.3	Иванов И. И., Соловьев Г. И., Равдоник В. С.	Электротехника: учебник для студ. неэлектротехн. спец.	СПб.: Лань, 2006
Л1.4	Пантюшин В. С.	Сборник задач по общей электротехнике: учеб. пособие	М.: Высш. шк., 1973
Л1.5	Пантюшин В. С.	Сборник задач по электротехнике и основам электроники: учеб. пособие	М.: Высш. шк., 1979
Л1.6	под ред. В. Г. Герасимова	Сборник задач по электротехнике и основам электроники: учеб. пособие	М.: Высш. шк., 1987
Л1.7	Беляева Н. В., Буякова Н. В., Бессонов К. А.	Электротехника и электроника: учебное пособие	Ангарск: АГТА, 2008

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Рекус Г. Г., Белоусов А. И.	Сборник задач по электротехнике и основам электроники: учеб. пособие	М.: Высш. шк., 1991
Л2.2	Данилов И. А., Иванов П. М.	Общая электротехника с основами электроники: учеб. пособие	М.: Высш. шк., 1998
Л2.3	Березкина Т. Ф.	Задачник по общей электротехнике с основами электроники: учеб. пособие	М.: Высш. шк., 1998
Л2.4	Данилов И. А.	Общая электротехника с основами электроники: учеб. пособие	М.: Высш. шк., 2000
Л2.5	Блажкин А.Т., Бесекерский В. А., Фролов Б. В., Блажкин А. Т.	Общая электротехника: учеб. пособие	Л.: Энергия. Ленингр. отд-ние, 1979

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Рыбков И.С. Электротехника : учеб. пособие / И.С. Рыбков. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2017. — 160 с. — (ВО: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-105219-8. - Текст : электронный.
Э2	Марченко, А. Л. Электротехника и электроника: Учебник. В 2 томах. Том 1: Электротехника / А.Л. Марченко, Ю.Ф. Опадчий - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 574 с. (Высшее образование) ISBN 978-5-16-009061-0. - Текст : электронный.
Э3	Марченко, А. Л. Электротехника и электроника: курсовые работы с методическими указаниями и примерами / А. Л. Марченко, Ю.Ф. Опадчий. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 126 с. - (Высшее образование: Бакалавриат (МАТИ)). - ISBN 978-5-16-103340-1 (online). - Текст : электронный.

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.2	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.3	Electronics Workbench [Универсальная общественная лицензия GNU]

7.3.1.4	Mathcad Education - University Edition [Государственный контракт № ЗМО-007 от 02.12.2019 г.]
7.3.1.5	Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]
7.3.1.6	7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]
7.3.1.7	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]
7.3.1.8	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]
7.3.1.9	Zoom [Лицензия Freemium]
7.3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2.1	Единое окно доступа к информационным ресурсам
7.3.2.2	ИРБИС
7.3.2.3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.3.1	LMS MOODLE
7.3.3.2	Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1	Стенд лабораторный учебный Теоретические основы электротехники – 1 шт.
8.2	Мультимедиа проектор INFOCUS IN3914 DLP 2700 ANSI – 1 шт.
8.3	Экран Screen Media Economy-P 180*180 - 1 шт.
8.4	Компьютер ПЭВМ Celeron 1200 преподавателя с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ – 1 шт.
8.5	Компьютер ПЭВМ Фрейм-АТХ студента с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ – 15 шт.
8.6	Хаб 3C 16721 Office – 1 шт.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ
Лекционный материал подается как традиционно, так и в виде лекций-визуализаций и лекций-дискуссий. На практических занятиях проводятся математические исследования электротехнических и энергетических устройств энергетических объектов с дальнейшей обработкой и анализом. На лабораторном практикуме проводятся лабораторные работы согласно плану работ. Итоговый контроль - экзамен по тестовым технологиям и по билетам.



Курс	3		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	124	124	124	124
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
ктн, доц., Арсентьев Олег Васильевич



Рецензент(ы):
дтн, проф., Дунаев Михаил Павлович



Рабочая программа дисциплины
Электромеханические системы

разработана в соответствии с ФГОС:

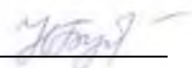
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Председатель УМС  ктн., доц. Буякова Н.В.
Протокол от 04.07.2023 № 4

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Получение студентами необходимых знаний в области систем управления электроприводами, усвоение общих принципов работы электрических приводов, умение анализировать, использовать, выполнять расчёты характеристик электроприводов.

2. ЗАДАЧИ

2.1	изучение физических закономерностей электроприводов,
2.2	приобретение практических навыков по методам, системам управления электроприводов, расчета статических характеристик,
2.3	переходных процессов и нагрузочных диаграмм электроприводов,
2.4	приобретение практических навыков выбора мощности двигателей и преобразователей, расчеты энергетических показателей.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.27	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Теоретическая механика
3.1.2	Информационные технологии
3.1.3	Электротехника и электроника
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Интегрированные системы управления
3.2.2	Проектирование автоматизированных систем

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1: Применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;

Знать:

Уровень 1	методы анализа и моделирования для определения механических и электромеханических свойства систем электропривода
Уровень 2	методы анализа и моделирования для определения механических и электромеханических свойства систем электропривода, выборе мощности двигателей и преобразователей, расчете энергетических показателей
Уровень 3	методы анализа и моделирования для определения механических и электромеханических свойства систем электропривода, расчета статических характеристик, переходных процессов и нагрузочных диаграмм электроприводов, выборе мощности двигателей и преобразователей, расчете энергетических показателей

Уметь:

Уровень 1	применять методы анализа и моделирования для определения механических и электромеханических свойства систем электропривода
Уровень 2	применять методы анализа и моделирования для определения механических и электромеханических свойства систем электропривода, выборе мощности двигателей и преобразователей, расчете энергетических показателей
Уровень 3	применять методы анализа и моделирования для определения механических и электромеханических свойства систем электропривода, расчета статических характеристик, переходных процессов и нагрузочных диаграмм электроприводов, выборе мощности двигателей и преобразователей, расчете энергетических показателей

Владеть:	
Уровень 1	методами анализа и моделирования для определения механических и электромеханических свойства систем электропривода
Уровень 2	методами анализа и моделирования для определения механических и электромеханических свойства систем электропривода, выборе мощности двигателей и преобразователей, расчете энергетических показателей
Уровень 3	методами анализа и моделирования для определения механических и электромеханических свойства систем электропривода, расчета статических характеристик, переходных процессов и нагрузочных диаграмм электроприводов, выборе мощности двигателей и преобразователей, расчете энергетических показателей

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	методы анализа и моделирования для определения механических и электромеханических свойства систем электропривода, расчета статических характеристик, переходных процессов и нагрузочных диаграмм электроприводов, выборе мощности двигателей и преобразователей, расчете энергетических показателей
4.2	Уметь:
4.2.1	применять методы анализа и моделирования для определения механических и электромеханических свойства систем электропривода, расчета статических характеристик, переходных процессов и нагрузочных диаграмм электроприводов, выборе мощности двигателей и преобразователей, расчете энергетических показателей
4.3	Владеть:
4.3.1	методами анализа и моделирования для определения механических и электромеханических свойства систем электропривода, расчета статических характеристик, переходных процессов и нагрузочных диаграмм электроприводов, выборе мощности двигателей и преобразователей, расчете энергетических показателей

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Механика электропривода. Электромеханические свойства электроприводов						
1.1	Основные понятия и определения. Электропривод как система. Основные элементы электропривода. Структурная схема электропривода. Классификация ЭП /Тема/						
	Основные понятия и определения. Электропривод как система. Основные элементы электропривода. Структурная схема электропривода. Классификация ЭП	3	1		Л1.1 Э1 Э3	0	

	Условные графические обозначения в схемах электроприводов /Лаб/	3	0,25		Л1.1Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э3	0	
	Выбор асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором для электропривода /Пр/	3	0,25		Л1.1Л3.1 Э3	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к лабораторным и практическим занятиям. Подготовка к тестам. /Ср/	3	8,5		Л1.1Л2.1 Э2 Э3	0	
1.2	Механическая часть силового канала электропривода. Механические характеристики производственных механизмов и двигателей. Установившиеся режимы. Статическая устойчивость. /Тема/						
	Механическая часть силового канала электропривода. Механические характеристики производственных механизмов и двигателей. Установившиеся режимы. Статическая устойчивость. /Лек/	3	0,25		Л1.1 Э1 Э3	0	
	Условные графические обозначения в схемах электроприводов /Лаб/	3	0,25		Л1.1Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э3	0	
	Выбор асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором для электропривода /Пр/	3	0,25		Л1.1Л3.1 Э3	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к лабораторным и практическим занятиям. Подготовка к тестам. /Ср/	3	8,5		Л1.1Л2.1 Э2 Э3	0	

1.3	Физические процессы в электроприводах с машинами постоянного тока, асинхронными и синхронными машинами /Тема/						
	Физические процессы в электроприводах с машинами постоянного тока, асинхронными и синхронными машинами /Лек/	3	1		Л1.1 Э1 Э3	0	
	Изучение схем управления пуском электропривода с асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором /Лаб/	3	0,25		Л1.1Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э3	0	
	Выбор асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором для электропривода /Пр/	3	0,25		Л1.1Л3.1 Э3	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к лабораторным и практическим занятиям. Подготовка к тестам. /Ср/	3	9		Л1.1Л2.1 Э2 Э3	0	
1.4	Электрическая часть силового канала электропривода. Построение электромеханических и механических характеристик /Тема/						
	Электрическая часть силового канала электропривода. Построение электромеханических и механических характеристик /Лек/	3	1		Л1.1 Э1 Э3	0	
	Изучение схем управления пуском электропривода с асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором /Лаб/	3	0,25		Л1.1Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э3	0	

	Выбор асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором для электропривода /Пр/	3	0,25		Л1.1Л3.1 Э3	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к лабораторным и практическим занятиям. Подготовка к тестам. /Ср/	3	10		Л1.1Л2.1 Э2 Э3	0	
1.5	Влияние параметров питающей сети и электрической машины на электромеханические свойства и энергетические показатели электроприводов. /Тема/						
	Влияние параметров питающей сети и электрической машины на электромеханические свойства и энергетические показатели электроприводов. /Лек/	3	0,5		Л1.1 Э1 Э3	0	
	Изучение схем управления пуском электропривода с асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором /Лаб/	3	0,25		Л1.1Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э3	0	
	Выбор асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором для электропривода /Пр/	3	0,25		Л1.1Л3.1 Э3	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к лабораторным и практическим занятиям. Подготовка к тестам. /Ср/	3	10		Л1.1Л2.1 Э2 Э3	0	
	Раздел 2. Системы управления электроприводами						
2.1	Принципы управления в электроприводе. Элементная база информационного канала. /Тема/						

	Принципы управления в электроприводе. Элементная база информационного канала. /Лек/	3	1		Л1.1 Э1 Э3	0	
	Пускатели общего назначения в схемах управления электроприводами /Лаб/	3	0,25		Л1.1Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э3	0	
	Определение допустимой частоты включений асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором /Пр/	3	0,25		Л1.1Л3.1 Э3	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к лабораторным и практическим занятиям. Подготовка к тестам. /Ср/	3	10		Л1.1Л2.1 Э2 Э3	0	
2.2	Синтез структур и параметров информационного канала. Основные показатели регулирования координат электроприводов /Тема/						
	Синтез структур и параметров информационного канала. Основные показатели регулирования координат электроприводов /Лек/	3	0,5		Л1.1 Э1 Э3	0	
	Пускатели общего назначения в схемах управления электроприводами /Лаб/	3	0,25		Л1.1Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э3	0	
	Определение допустимой частоты включений асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором /Пр/	3	0,25		Л1.1Л3.1 Э3	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к лабораторным и практическим занятиям. Подготовка к тестам. /Ср/	3	10		Л1.1Л2.1 Э2 Э3	0	

2.3	Инженерные методы оценки точности и качества регулирования координат /Тема/						
	Инженерные методы оценки точности и качества регулирования координат /Лек/	3	0,5		Л1.1 Э1 Э3	0	
	Ввод электропривода в эксплуатацию /Лаб/	3	0,25		Л1.1Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э3	0	
	Определение допустимой частоты включений асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором /Пр/	3	0,25		Л1.1Л3.1 Э3	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к лабораторным и практическим занятиям. Подготовка к тестам. /Ср/	3	10		Л1.1Л2.1 Э2 Э3	0	
2.4	Регулирование момента (тока), угловой частоты вращения и положения электропривода /Тема/						
	Регулирование момента (тока), угловой частоты вращения и положения электропривода /Лек/	3	0,5		Л1.1 Э1 Э3	0	
	Ввод электропривода в эксплуатацию /Лаб/	3	0,25		Л1.1Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э3	0	
	Определение допустимой частоты включений асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором /Пр/	3	0,25		Л1.1Л3.1 Э3	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к лабораторным и практическим занятиям. Подготовка к тестам. /Ср/	3	9,5		Л1.1Л2.1 Э2 Э3	0	
	Раздел 3. Расчет мощности и проектирование электроприводов						

3.1	Нагрузочные диаграммы. Нагревание и охлаждение двигателей, номинальные режимы работы. Методы проверки двигателей по нагреву /Тема/						
	Нагрузочные диаграммы. Нагревание и охлаждение двигателей, номинальные режимы работы. Методы проверки двигателей по нагреву /Лек/	3	0,5		Л1.1 Э1 Э3	0	
	Пробный пуск электропривода /Лаб/	3	0,25		Л1.1Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э3	0	
	Расчет и выбор резисторов для асинхронного двигателя с фазным ротором /Пр/	3	0,25		Л1.1Л3.1 Э3	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к лабораторным и практическим занятиям. Подготовка к тестам. /Ср/	3	9,5		Л1.1Л2.1 Э2 Э3	0	
3.2	Потери энергии в ЭП постоянного и переменного тока. Классификация режимов работы ЭП /Тема/						
	Потери энергии в ЭП постоянного и переменного тока. Классификация режимов работы ЭП /Лек/	3	0,5		Л1.1 Э1 Э3	0	
	Пробный пуск электропривода /Лаб/	3	0,5		Л1.1Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э3	0	
	Расчет и выбор резисторов для асинхронного двигателя с фазным ротором /Пр/	3	0,5		Л1.1Л3.1 Э3	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к лабораторным и практическим занятиям. Подготовка к тестам. /Ср/	3	9,5		Л1.1Л2.1 Э2 Э3	0	

3.3	Расчет мощности двигателя при продолжительном, кратковременном и повторно-кратковременном режиме работы /Тема/						
	Расчет мощности двигателя при продолжительном, кратковременном и повторно-кратковременном режиме работы /Лек/	3	0,25		Л1.1 Э1 Э3	0	
	Исследование законов вольт-частотного регулирования /Лаб/	3	0,5		Л1.1Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э3	0	
	Использование программы MATLAB для моделирования электромеханических процессов в электроприводе /Пр/	3	0,5		Л1.1Л3.1 Э3	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к лабораторным и практическим занятиям. Подготовка к тестам. /Ср/	3	9,5		Л1.1Л2.1 Э2 Э3	0	
3.4	Элементы проектирования электропривода /Тема/						
	Элементы проектирования электропривода /Лек/	3	0,5		Л1.1 Э1 Э3	0	
	Исследование законов вольт-частотного регулирования /Лаб/	3	0,5		Л1.1Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э3	0	
	Использование программы MATLAB для моделирования электромеханических процессов в электроприводе /Пр/	3	0,5		Л1.1Л3.1 Э3	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к лабораторным и практическим занятиям. Подготовка к тестам. /Ср/	3	10		Л1.1Л2.1 Э2 Э3	0	

	Экзамен по курсу Электромеханические системы /Экзамен/	3	4		Л1.1 Э1 Э3	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

1. Электрический привод. Основные понятия и определения.
2. Классификация электроприводов (ЭП).
3. Основы механики электропривода. Основное уравнение электропривода.
4. Основы механики электропривода. Некоторые соотношения физических величин.
5. Механические характеристики производственных механизмов.
6. Классификация механических характеристик производственных механизмов.
7. Приведение статических моментов и усилий.
8. Виды механических характеристик электрических двигателей.
9. Классификация механических характеристик по жесткости.
10. Совместная характеристика электродвигателя и производственного механизма. Устойчивость электропривода.
11. Электромеханические свойства двигателей постоянного тока (ДПТ).
12. Механическая и моментная характеристики ДПТ независимого возбуждения (ДПТ НВ).
13. Механическая и моментная характеристики ДПТ последовательного возбуждения (ДПТ ПОВ).
14. Механическая и моментная характеристики ДПТ смешанного возбуждения (ДПТ СВ).
15. Электромеханические свойства двигателей переменного тока.
16. Регулирование угловой скорости электроприводов. Основные понятия.
17. Регулирование угловой скорости у ДПТ НВ.
18. Регулирование угловой скорости у ДПТ ПОВ.
19. Регулирование угловой скорости у ДПТ СВ.
20. Регулирование угловой скорости у электроприводов переменного тока. Реостатное регулирование у асинхронных двигателей (АД) с фазным ротором.
21. Регулирование угловой скорости у электроприводов переменного тока изменением числа пар полюсов.
22. Регулирование угловой скорости у ЭП переменного тока изменением частоты питающего напряжения.
23. Регулирование угловой скорости у электроприводов переменного тока изменением питающего напряжения.
24. Разомкнутые и замкнутые системы регулирования.
25. Пропорциональный и пропорционально-интегральный регуляторы (П-регулятор и ПИ-регулятор).
26. Пропорциональный и пропорционально-интегрально-дифференциальный регуляторы (ПИ-регулятор и ПИД-регулятор).
27. Выбор мощности электродвигателей для ЭП. Нагрузочные диаграммы и тепловые режимы работы ЭП.
28. Общие принципы выбора мощности электродвигателей для асинхронного электропривода. Классы изоляции и теплоотдача обмоток.
29. Выбор мощности двигателя при длительном режиме работы.
30. Метод средних потерь при выборе мощности двигателя для электропривода.
31. Метод эквивалентного тока при выборе мощности двигателя для электропривода.
32. Метод эквивалентного момента и метод эквивалентной мощности при выборе мощности двигателя для ЭП.
33. Выбор мощности двигателя при кратковременном режиме.
34. Выбор мощности двигателя при повторно-кратковременном режиме работы.
35. Система условных обозначений для асинхронных двигателей (АД) серии 4А.
36. Система условных обозначений для АД серии 4МТ.
37. Определение допустимой частоты включения АД с короткозамкнутым (КЗ) ротором.
38. Расчет и выбор резисторов для АД с фазным ротором.

6.2. Темы письменных работ	
Рефераты на тему Электропривод постоянного тока Асинхронный электропривод Синхронный электропривод	
6.3. Фонд оценочных средств	
Фонд оценочных средств прилагается	
6.4. Перечень видов оценочных средств	
Практические работы, лабораторные работы, реферат, тестовые задания, вопросы для зачета, вопросы для экзамена, экзаменационные билеты	

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ			
7.1. Рекомендуемая литература			
7.1.1. Основная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Онищенко Г. Б.	Электрический привод: учебник	М.: Академия, 2006
7.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Москаленко В. В.	Электрический привод: учебное пособие	М.: Мастерство, 2000
7.1.3. Методические разработки			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Черных А. Г., Арсентьев О. В., Коновалов Ю. В.	Выбор двигателя для асинхронного электропривода: учеб. пособие для студ. спец. 100400 - "Электроснабжение" (по отраслям)	Ангарск: АГТА, 2003
Л3.2	Коновалов Ю. В.	Условные графические обозначения в схемах электроприводов и электромеханических систем: метод. указания к лабораторной работе по курсам: "Электрический привод" и "Электромеханика" для студ. спец. 140211 "Электроснабжение"	Ангарск: АГТА, 2009
Л3.3	Коновалов Ю. В.	Релейно-контакторные схемы электроприводов различного назначения: метод. указания к лабораторным работам по курсу "Электрический привод"	Ангарск: АГТА, 2009
Л3.4	Коновалов Ю. В., Арсентьев О. В., Болоев Е. В.	Использование программы MATLAB для моделирования электромеханических систем: методические указания к лабораторной работе по курсам "Электрический привод" и "Электромеханика" для студ. спец. 140211 "Электроснабжение"	Ангарск: АГТА, 2008
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Овсянников, Е. М. Электрический привод: Учебник / Е.М. Овсянников. - Москва : Форум, 2011. - 224 с.: ил.; . ISBN 978-5-91134-519-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/232504 (дата обращения: 25.10.2020). – Режим доступа: по подписке.		
Э2	Кузнецов, А. Ю. Электрический привод и электрооборудование в АПК. Ч. 2: Регулирование двигателя постоянного тока [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т, Инженер. ин-т; сост.: А.Ю. Кузнецов, П.В. Зонов. - Новосибирск: Золотой колос, 2014. - 68 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/515949 (дата обращения: 25.10.2020). – Режим доступа: по подписке.		

ЭЗ	Москаленко, В. В. Электрический привод: Учебник / Москаленко В.В. - Москва :НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 400 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-009474-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/443646 (дата обращения: 25.10.2020). – Режим доступа: по подписке.
7.3.1 Перечень программного обеспечения	
7.3.1.1	Mathcad Education - University Edition [Государственный контракт № ЗМО-007 от 02.12.2019 г.]
7.3.1.2	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.3	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.4	Electronics Workbench [Универсальная общественная лицензия GNU]
7.3.1.5	Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]
7.3.1.6	7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]
7.3.1.7	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]
7.3.1.8	Zoom [Лицензия Freemium]
7.3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2.1	КонсультантПлюс
7.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.3.1	LMS MOODLE
7.3.3.2	Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1	Занятия по дисциплине проводятся в специализированной аудитории 422 «Лаборатория теоретических основ электротехники. Электромеханика», оснащённой компьютерной техникой и мультимедийным оборудованием.
8.2	При проведении лабораторных и практических занятий в интерактивной форме используются следующие технические и электронные средства обучения:
8.3	1. Компьютерная техника: 15 стационарных персональных компьютеров.
8.4	2. Интерактивный мультимедийный проектор с экраном.
8.5	При проведении лекций в интерактивной форме используется следующее оборудование:
8.6	1. Интерактивный мультимедийный проектор с экраном.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ
Лекционный материал подается как традиционно, так и в виде лекций-визуализаций и лекций-дискуссий. На практических занятиях рассматриваются задания по моделированию электротехнических и энергетических устройств, проводятся семинары в диалоговом режиме с использованием технологии тренинга, групповых дискуссий и представление материала в виде презентаций. На практических занятиях осуществляется текущий контроль в двух стадиях: - по подготовке к практическому занятию по изучению заданных раз-делов дисциплины; - по объему освоенного материала при самостоятельной работе по заданному разделу дисциплины (групповые дискуссии, деловая игра). На лабораторных работах проводятся экспериментальные исследования электротехнических и энергетических устройств с дальнейшей обработкой и анализом. Итоговый контроль - экзамен по тестовым технологиям и по билетам.



Проректор

Д.Х.Н. ПРОС

Н.В. Истомина
2023 г.

Закреплена за кафедрой	Вычислительные машины и комплексы	
Учебный план	z15.03.04_АТПз-23-12345.plx	
	15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств	
Квалификация	бакалавр	
Форма обучения	заочная	
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	144	Виды контроля на курсах: экзамены 3
в том числе:		
аудиторные занятия	16	
самостоятельная	119	
часов на контроль	9	

Курс	3		Итого	
Вид занятий	уп	рп		
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	119	123	119	123
Часы на контроль	9	5	9	5
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

, старший преподаватель кафедры АТП Кобозев В.Ю



Рецензент(ы):

Зав.кафедрой «Вычислительные машины и комплексы» ФГБОУ ВО
«АнГТУ», к.т.н., доцент Кривов М.В



Рабочая программа дисциплины

Моделирование систем и процессов

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Председатель УМС  к.т.н, доц., Буякова Н.В.

Протокол от 04.07.2023 № 4

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование у будущих бакалавров по автоматизации технологических процессов и производств современных знаний и представлений о роли математического и компьютерного моделирования технологических процессов и производств, современных способах применения ЭВМ в исследовании и управлении системами.

2. ЗАДАЧИ

2.1	Изучение теоретических основ и методов моделирования систем и процессов;
2.2	Изучение экспериментально-статистических и аналитических методов построения математических моделей;
2.3	Ознакомление с основными приемами компьютерного моделирования процессов и систем.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.28	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Высшая математика
3.1.2	Гидродинамика
3.1.3	Программирование и основы алгоритмизации
3.1.4	Тепломассообмен
3.1.5	Численные методы
3.1.6	Информационные технологии
3.1.7	Физика
3.1.8	Физическая химия
3.1.9	Химия
3.1.10	Теория вероятности и математическая статистика
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Автоматизация технологических процессов и производств
3.2.2	Интегрированные системы управления
3.2.3	Автоматизация управления жизненным циклом продукции
3.2.4	Системы искусственного интеллекта
3.2.5	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
3.2.6	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
3.2.7	Производственная практика: преддипломная практика

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Знать:

Уровень 1	на пороговом уровне принципы сбора, отбора и обобщения информации
Уровень 2	на базовом уровне принципы сбора, отбора и обобщения информации
Уровень 3	на продвинутом уровне принципы сбора, отбора и обобщения информации

Уметь:

Уровень 1	на пороговом уровне соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности
Уровень 2	на базовом уровне соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках

	избранных видов профессиональной деятельности
Уровень 3	на продвинутом уровне соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	на пороговом уровне практическим опытом работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов
Уровень 2	на базовом уровне практическим опытом работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов
Уровень 3	на продвинутом уровне практическим опытом работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов
ОПК-1: Применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;	
Знать:	
Уровень 1	на пороговом уровне основные математические, физические, химические законы, описывающие окружающий мир, методы математического анализа и моделирования объектов профессиональной деятельности
Уровень 2	на базовом уровне основные математические, физические, химические законы, описывающие окружающий мир, методы математического анализа и моделирования объектов профессиональной деятельности
Уровень 3	на продвинутом уровне основные математические, физические, химические законы, описывающие окружающий мир, методы математического анализа и моделирования объектов профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	на пороговом уровне решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
Уровень 2	на базовом уровне решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
Уровень 3	на продвинутом уровне решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
Владеть:	
Уровень 1	на пороговом уровне навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
Уровень 2	на базовом уровне навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
Уровень 3	на продвинутом уровне навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	принципы моделирования, классификацию способов представления моделей систем;
4.1.2	достоинства и недостатки различных способов представления моделей систем;
4.1.3	приемы, методы, способы формализации объектов, процессов, явлений и реализации их на компьютере
4.2	Уметь:
4.2.1	представить модель в математическом и алгоритмическом виде;
4.2.2	оценить качество модели;
4.2.3	применять программные средства для качественного и количественного анализа явлений и процессов с помощью компьютерного моделирования

4.3	Владеть:
4.3.1	навыками построения математических моделей по опытным данным;
4.3.2	навыками построения аналитических моделей;
4.3.3	навыками компьютерного моделирования систем и процессов

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						
1.1	Введение в моделирование систем и процессов /Тема/						
	Способы исследования систем и процессов /Лек/	3	0,25	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1	0	
	Изучение теоретического материала /Ср/	3	4	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1	0	
	Основные понятия и определения математического моделирования /Лек/	3	0,25	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1	0	
	Изучение теоретического материала /Ср/	3	4	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1	0	
	Первичный анализ данных /Пр/	3	0,5	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1	0	

1.2	Экспериментальные методы построения моделей /Тема/						
	Введение в корреляционный анализ. /Лек/	3	0,5	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1	0	
	Изучение теоретического материала /Ср/	3	4	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1	0	
	Корредяционный анализ. /Лаб/	3	1	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1	0	
	Подготовка и оформлени е отчета по лабораторной работе /Ср/	3	4	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1	0	
	Введение в регрессионный анализ /Лек/	3	0,5	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1	0	
	Изучение теоретического материала /Ср/	3	8	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1	0	

	Метод наименьших квадратов /Лек/	3	0,5	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1	0	
	Изучение теоретического материала /Ср/	3	8	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1	0	
	Нахождение регрессионной зависимости методом наименьших квадратов /Лаб/	3	0,5	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1	0	
	Подготовка и оформление отчета по лабораторной работе /Ср/	3	4	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1	0	
	Проверка адекватности математической модели /Лек/	3	0,5	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1	0	
	Изучение теоретического материала /Ср/	3	4	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1	0	

	Проверка адекватности математической модели /Пр/	3	1	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1	0	
	Построение регрессионных зависимостей с помощью трансцендентных уравнений /Лек/	3	0,5	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1	0	
	Изучение теоретического материала /Ср/	3	4	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1	0	
	Нахождение регрессионной зависимости давления насыщенных паров индивидуального вещества от температуры /Лаб/	3	0,5	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1	0	
	Подготовка и оформление отчета по лабораторной работе /Ср/	3	4	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1	0	
1.3	Планирование эксперимента /Тема/						
	Полный факторный эксперимент /Лек/	3	0,5	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1	0	

	Изучение теоретического материала /Ср/	3	4	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1	0	
	Планирование эксперимента с помощью ПФЭ /Пр/	3	0,5	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1	0	
	Дробный факторный эксперимент /Лек/	3	0,5	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1	0	
	Изучение теоретического материала /Ср/	3	4	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1	0	
	Раздел 2. Построение математической модели с помощью аналитических методов						
2.1	Моделирование гидравлической системы /Тема/						
	Порядок порояния аналитических моделей. /Лек/	3	0,5	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1	0	

	Изучение теоретического материала /Ср/	3	4	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1	0	
	Составление модели гидравлической системы /Лек/	3	0,5	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1	0	
	Изучение теоретического материала /Ср/	3	4	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1	0	
	Составление уравнений балансов гидравлической системы /Пр/	3	0,5	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1	0	
	Компьютерное моделирование гидравлической системы /Лаб/	3	0,5	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1	0	
	Подготовка и оформление отчета по лабораторной работе /Ср/	3	4	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1	0	
2.2	Моделирование теплообменной аппаратуры /Тема/						

	Составление уравнений теплового баланса /Лек/	3	0,5	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1	0	
	Изучение теоретического материала /Ср/	3	4	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1	0	
	Составление уравнений модели теплообменного аппарата /Пр/	3	0,5	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1	0	
	Компьютерное моделирование теплообменного аппарата /Лаб/	3	0,5	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1	0	
	Подготовка и оформление отчета по лабораторной работе /Ср/	3	4	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1	0	
2.3	Моделирование химических реакторов /Тема/						
	Модели идеальных аппаратов. /Лек/	3	0,5	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1	0	

	Изучение теоретического материала /Ср/	3	2	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1	0	
	Составление комбинированных моделей процессов и аппаратов химической технологии. /Пр/	3	0,5	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1	0	
	Составление уравнений материального баланса /Лек/	3	0,5	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1	0	
	Изучение теоретического материала /Ср/	3	5	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1	0	
	Компьютерное моделирование емкости смещения /Лаб/	3	0,5	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1	0	
	Подготовка и оформление отчета по лабораторной работе /Ср/	3	5	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1	0	

	Моделирование химических реакций /Лек/	3	0,5	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1	0	
	Изучение теоретического материала /Ср/	3	5	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1	0	
	Составление уравнений модели химической реакции /Пр/	3	0,5	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1	0	
	Компьютерное моделирование химического реактора /Лаб/	3	0,5	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1	0	
	Подготовка и оформление отчета по лабораторной работе /Ср/	3	8	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1	0	
2.4	Моделирование массообменных аппаратов /Тема/						
	Моделирование насадочной колонны /Лек/	3	0,5	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1	0	

	Изучение теоретического материала /Ср/	3	9	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1	0	
	Построение математической модели ректификационной колонны /Лек/	3	0,5	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1	0	
	Изучение теоретического материала /Ср/	3	9	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1	0	
	Подготовка контрольной работы /Контр.раб./	3	4	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1	0	
	Подготовка к сдаче экзамена /Экзамен/	3	5	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

1. Понятие модель. Моделирование как метод познания.
2. Способы исследования реальных объектов.
3. Экспериментирование как способ исследования объектов. Достоинства и недостатки.
4. Физическое моделирование как способ исследования объектов. Достоинства и недостатки.
5. Математическое моделирование. Достоинства и недостатки.
6. Классификация математических моделей.
7. Что такое корреляционная зависимость?
8. Что изучает корреляционный анализ?
9. Как рассчитывается коэффициент корреляции Пирсона?
10. Что называется регрессионной моделью?

11. Каким методом находятся параметры уравнения регрессии?
12. Каким образом можно проверить адекватность регрессионной зависимости?
13. Что такое остаточная дисперсия в регрессионном анализе?
14. Для чего служит дисперсия воспроизводимости?
15. Какие уравнения называются трансцендентными?
16. С помощью какой функции можно реализовать трансцендентную регрессию в пакете Mathcad?
17. Построение математических моделей аналитическими методами. Порядок построения аналитической модели.
18. Составление уравнения теплового баланса для модели идеального смешения.
19. Составление уравнения теплового баланса для модели идеального вытеснения.
20. Составление уравнения материального баланса для модели идеального смешения.
21. Составление уравнения материального баланса для модели идеального вытеснения.
22. Составить модель гидравлической системы.
23. Моделирование теплообменной аппаратуры.

6.2. Темы письменных работ

Темы лабораторных работ:

1. Статистическая обработка данных наблюдений.
2. Построение математической модели экспериментально-статистическими методами:
 - 2.1. Корреляционный анализ
 - 2.2. Построение регрессионной зависимости методом наименьших квадратов.
 - 2.3. Проверка адекватности математической модели.
3. Трансцендентная регрессия.
4. Моделирование гидравлической системы.
5. Моделирование теплообменной аппаратуры.
6. Моделирование химических реакций.

Темы практических занятий:

1. Нахождение регрессионной зависимости в виде полинома второй степени.
2. Полный факторный эксперимент.
3. Дробный факторный эксперимент.
4. Составление модели гидравлической системы.
5. Составление модели теплообменного аппарата.
6. Составление модели химической реакции.

6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Тесты для промежуточного контроля.

Экзаменационные билеты.

Задачи к экзаменационным билетам.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Кафаров В. В., Глебов М. Б.	Математическое моделирование основных процессов химических производств: учеб. пособие	М.: Высш. шк., 1991
Л1.2	Кафаров В. В.	Методы кибернетики в химии и химической технологии: учебник для вузов	М.: Химия, 1985

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.3	Гартман Т. Н., Клушин Д. В.	Основы компьютерного моделирования химико-технологических процессов: учеб. пособие	М.: ИКЦ "Март", 2008
Л1.4	Закгейм А. Ю.	Общая химическая технология: введение в моделирование химико-технологических процессов: учеб. пособие	М.: Университетская книга, 2009
7.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Луценко В. А., Финякин Л. Н.	Математическое моделирование химико-технологических процессов на аналоговых вычислительных машинах. Лабораторно-практические работы: учеб. пособие	М.: Химия, 1984
Л2.2	Олбрайт К., Василенко И. В.	Моделирование с помощью Microsoft Excel и VBA. Разработка систем поддержки принятия решений	М.: Издательский дом "Вильямс", 2005
Л2.3	Ахназарова С. Л., Кафаров В. В.	Оптимизация эксперимента в химии и химической технологии: учеб. пособие	М.: Высш. шк., 1978
Л2.4	Демиденко Н. Д.	Моделирование и оптимизация тепломассообменных процессов в химической	М.: Наука, 1991
Л2.5	Жоров Ю. М.	Моделирование физико-химических процессов нефтепереработки и нефтехимии	М.: Химия, 1978
Л2.6	Глушаков С. В., Жакин И. А., Хачиров Т. С.	Математическое моделирование Mathcad 2000 MatLAB 5: учебный курс	Харьков: "Фолио", 2001
Л2.7	Самойлов Н. А.	Примеры и задачи по курсу "Математическое моделирование химико-технологических процессов": учеб. пособие	СПб.: Лань, 2013
7.1.3. Методические разработки			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Давыдов Р. В., Истомин А. Л.	Методические указания для выполнения курсовой работы по дисциплине "Моделирование систем" для студ. спец. 21.02 днев. и заочн. обуч.	Ангарск: АГТА, 2005
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Кильдишов, В. Д. Использование приложения MS Excel для моделирования различных задач: Практическое руководство / Кильдишов В.Д. - Москва : СОЛОН-Пр., 2015. - 156 с.: ISBN 978-5-91359-145-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/902226		
7.3.1 Перечень программного обеспечения			
7.3.1.1	Mathcad Education - University Edition [Государственный контракт № 3МО-007 от 02.12.2019 г.]		
7.3.1.2	Операционная система Windows 7 Professional [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]		
7.3.1.3	Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС957 от 01 декабря 2016]		
7.3.1.4	Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]		
7.3.1.5	7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]		
7.3.1.6	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]		
7.3.1.7	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]		
7.3.2 Перечень информационных справочных систем			
7.3.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		
7.3.2.2	ИРБИС		

7.3.2.3	Единое окно доступа к информационным ресурсам
7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.3.1	LMS MOODLE
7.3.3.2	Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1	Учебное помещения для проведения лекционных занятий (корпус 1, ауд. 405): специализированная мебель: доска аудиторная (меловая) – 1 шт.; стол преподавателя – 1 шт.; стул преподавателя – 1 шт.; стол ученический 2-х местный – 30 шт.; скамья ученическая 2-х местная – 30 шт.; тумба лекционная настольная – 1 шт; технические средства обучения: мультимедиа-проектор – 1 шт.; экран – 1 шт.; ноутбук с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АНГТУ – 1 шт.; комплект аудиокколонок для воспроизведения аудиофайлов – 1 шт.У
8.2	Учебное помещение для проведения лабораторных занятий (корпус 1, ауд. 434): специализированная мебель: доска аудиторная (меловая) – 1 шт.; доска белая маркерная – 1 шт.; стол компьютерный (преподавательский) – 1 шт.; стул преподавателя – 1 шт.; стол компьютерный – 10 шт.; стул ученический – 10 шт; технические средства обучения: компьютер преподавательский с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АНГТУ – 1 шт.; компьютер-моноблок с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АНГТУ – 10 шт.; мультимедиа-проектор – 1 шт.; экран переносной на штативе – 1 шт.; шкаф системы управления SIEMENS S7-300 – 1 шт.; сенсорная панель оператора SIEMENS – 2 шт.; контроллер SIEMENS S7-200 – 5 шт.; ., контроллер ROBO – 2 шт.; контроллер Laguna – 1 шт.; контроллер Modicon Micro – 2 шт.; модули ввода-вывода ICP CON – 17 шт.; комплект лабораторного оборудования «Основы теории автоматического управления» – 4 шт.; сетевой коммутатор -1 шт.; Wi-Fi роутер – 1 шт.
8.3	Помещения для самостоятельной работы (корпус 1, читальный зал): 180 посадочных мест; телевизор; системный блок; традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки; книжный фонд читального зала; 3 ПК – рабочие места библиотекарей; ксерокс; принтер.
8.4	Помещения для самостоятельной работы (корпус 1, зал электронной информации): 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АНГТУ, 1 ПК – рабочее место библиотекаря; сканер. Фонд CD- и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии и т.д. Электронные библиотечные базы данных (САБ «Ирбис»). Доступ к справочно-правовой системе «Консультант Плюс».
8.5	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (корпус 1, ауд. 437): специализированная мебель: стол ученический 2-х местный – 6 шт.; стул – 4 шт.; технические средства: осциллограф – 1 шт.; мультиметр – 1 шт.; инструментальный набор – 1 шт.; плоттер струйный – 1 шт.; кадоскоп – 1 шт.; протирочные

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ	
Методические указания прилагаются.	

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)**



УТВЕРЖАЮ

Проректор

Д.Х.И. проф.

07

Н.В. Истомина

07

2023 г.

Метрология, стандартизация и сертификация

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автоматизация технологических процессов**

Учебный план z15.03.04_АТПз-23-12345.plx
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

в том числе:

аудиторные занятия 16

самостоятельная 119

часов на контроль 9

Виды контроля на курсах:
экзамены 3

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
Вид занятий	уп	рп		
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	119	119	119	119
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.т.н., доцент кафедры АТП Ильина И.Л.



Рецензент(ы):

Зам. главного метролога производства масел АО «АНХК» Котин И.А.



Рабочая программа дисциплины

Метрология, стандартизация и сертификация

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Председатель УМС  к.т.н, доц., Буйкова Н.В.

Протокол от 04.07.2023 № 4

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование у студентов знаний и умений в области метрологии, технического регулирования, стандартизации и подтверждения соответствия, необходимых для получения достоверной информации о параметрах контролируемых процессов и повышения качества продукции.

2. ЗАДАЧИ

2.1	Изучить теоретические основы метрологии, технического регулирования и подтверждения соответствия, методы и алгоритмы обработки результатов измерений, принципы построения средств измерения и их метрологические характеристики.
2.2	Дать представление о методах измерений, испытаний и контроля качества продукции, методах и средствах формирования методического и технического обеспечения процессов измерений, испытаний и контроля с требуемым качеством, а также с учетом правовых и иных требований.
2.3	Освоить принципы выбора средств измерений по метрологическим характеристикам.
2.4	Изучить основы технического регулирования и стандартизации, приобрести навыки работы с нормативными документами.
2.5	Изучить основы подтверждения соответствия.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.29	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Физика
3.1.2	Высшая математика
3.1.3	Теория вероятности и математическая статистика
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Микропроцессорные системы автоматизации
3.2.2	Основы научных исследований
3.2.3	Технические средства автоматизации

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-5: Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил;

Знать:

Уровень 1	на пороговом уровне законы, основные стандарты, нормы и правила, действующие в области метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия
Уровень 2	на базовом уровне законы, основные стандарты, нормы и правила, действующие в области метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия
Уровень 3	на продвинутом уровне законы, основные стандарты, нормы и правила, действующие в области метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия

Уметь:

Уровень 1	на пороговом уровне применять основные стандарты, нормы и правила для проектирования и эксплуатации систем автоматизации технологических процессов
Уровень 2	на базовом уровне применять основные стандарты, нормы и правила для проектирования и эксплуатации систем автоматизации технологических процессов
Уровень 3	на продвинутом уровне применять основные стандарты, нормы и правила для проектирования и эксплуатации систем автоматизации технологических процессов

Владеть:

Уровень 1	на пороговом уровне : практическим опытом использования основных стандартов, норм и правил при проектировании и эксплуатации систем автоматизации технологических процессов
Уровень 2	на базовом уровне : практическим опытом использования основных стандартов, норм и правил при проектировании и эксплуатации систем автоматизации технологических процессов
Уровень 3	на продвинутом уровне : практическим опытом использования основных стандартов, норм и правил при проектировании и эксплуатации систем автоматизации технологических процессов
ПК-7: Способен сопровождать проведение калибровки и поверки технических средств автоматизации нефтегазовой отрасли	

Знать:

Уровень 1	на пороговом уровне требования нормативных правовых актов РФ, распорядительных и технических документов в области эксплуатации технических средств автоматизации нефтегазовой отрасли, порядок проведения заводских, автономных и комплексных испытаний технических средств АСУТП
Уровень 2	на базовом уровне требования нормативных правовых актов РФ, распорядительных и технических документов в области эксплуатации технических средств автоматизации нефтегазовой отрасли, порядок проведения заводских, автономных и комплексных испытаний технических средств АСУТП
Уровень 3	на продвинутом уровне требования нормативных правовых актов РФ, распорядительных и технических документов в области эксплуатации технических средств автоматизации нефтегазовой отрасли, порядок проведения заводских, автономных и комплексных испытаний технических средств АСУТП

Уметь:

Уровень 1	на пороговом уровне требования нормативных правовых актов РФ, распорядительных и технических документов в области эксплуатации технических средств автоматизации нефтегазовой отрасли, порядок проведения заводских, автономных и комплексных испытаний технических средств АСУТП
Уровень 2	на базовом уровне требования нормативных правовых актов РФ, распорядительных и технических документов в области эксплуатации технических средств автоматизации нефтегазовой отрасли, порядок проведения заводских, автономных и комплексных испытаний технических средств АСУТП
Уровень 3	на продвинутом уровне требования нормативных правовых актов РФ, распорядительных и технических документов в области эксплуатации технических средств автоматизации нефтегазовой отрасли, порядок проведения заводских, автономных и комплексных испытаний технических средств АСУТП

Владеть:

Уровень 1	на пороговом уровне практическим опытом поверки средств измерения и калибровки измерительных каналов технических средств АСУТП нефтегазовой отрасли
Уровень 2	на базовом уровне
Уровень 3	на продвинутом уровне практическим опытом поверки средств измерения и калибровки измерительных каналов технических средств АСУТП нефтегазовой

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	основные законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по метрологии, стандартизации и подтверждению соответствия;
4.1.2	основы метрологии;
4.1.3	основы технического регулирования, стандартизации и подтверждения соответствия,

4.1.4	систему государственного надзора и контроля, межведомственного и ведомственного контроля за качеством продукции, стандартами, техническими регламентами и единством измерений;
4.1.5	основные закономерности измерений, влияние качества измерений на качество конечных результатов метрологической деятельности, методов и средств обеспечения единства измерений;
4.1.6	организацию и техническую базу метрологического обеспечения предприятия, правила проведения метрологической экспертизы, методы и средства поверки (калибровки) средств измерений, методики выполнения измерений;
4.1.7	физические основы измерений, систему воспроизведения единиц физических величин и передачи размера средствами измерений;
4.1.8	способы оценки точности (неопределенности) измерений и испытаний и достоверности контроля;
4.1.9	принципы нормирования погрешностей;
4.1.10	порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации;
4.1.11	системы качества, порядок их разработки, сертификации, внедрения и проведения аудита.
4.2 Уметь:	
4.2.1	применять средства измерений для контроля качества продукции и метрологического обеспечения продукции и технологических процессов ее изготовления;
4.2.2	применять методы оценки результатов измерений и обработки результатов многократных измерений;
4.2.3	применять компьютерные технологии для планирования и проведения работ по метрологии, стандартизации и сертификации;
4.2.4	применять методы контроля качества продукции и процессов при выполнении работ по сертификации продукции и систем качества;
4.2.5	применять методы и средства поверки (калибровки) и юстировки средств измерения, правила проведения метрологической и нормативной экспертизы документации;
4.2.6	выбирать структуры метрологического обеспечения производственных процессов;
4.2.7	разрабатывать алгоритмы обработки результатов измерений и контроля качества
4.2.8	рассчитывать погрешности результатов измерений;
4.2.9	учитывать нормативно-правовые требования к метрологической деятельности.
4.3 Владеть:	
4.3.1	навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля;
4.3.2	практическими навыками выполнения технических измерений и подготовки документации по метрологии, стандартизации и подтверждению соответствия.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Метрология						
1.1	Основные понятия метрологии /Тема/						
	Изучение лекционного материала. Подготовка к тесту /Ср/	3	3		Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	

	Предмет и задачи метрологии. Значение измерений в познании человеком природы, при контроле и управлении технологическими процессами, при охране окружающей среды и управлении качеством продукции. Основные понятия метрологии. Разделы метрологии. Структура теоретической метрологии.	3	1	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
	/Пек/						
	Классификация физических величин. Системы физических величин и их единиц. Международная система единиц (система СИ). Воспроизведение единиц физических величин и передача их размеров. Эталоны единиц системы СИ. /Ср/	3	2	ОПК-5	Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям, тесту /Ср/	3	4	ОПК-5	Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Системы физических величин и их единицы. Производные единицы. /Ср/	3	2	ОПК-5	Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Классификация измерений. Основные характеристики измерений. Классификация средств измерений. Статическая характеристика средства измерений. Динамические характеристики средства измерений /Ср/	3	4	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Изучение лекционного материала. Подготовка к тесту /Ср/	3	2	ОПК-5	Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Основы теории погрешностей /Тема/						

	Классификация погрешностей /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям, тесту /Ср/	3	8		Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Решение задач по теме "Расчет методических погрешностей измерений" /Пр/	3	1		Л1.3Л2.1 Э1 Э2	0	
	Решение задач по теме "Инструментальные погрешности измерений" /Пр/	3	1		Л1.3Л2.1 Э1 Э2	0	
	Случайные погрешности. Необходимые сведения из теории вероятности: типовые законы распределения и их числовые характеристики. Метод обработки результатов прямых равноточных измерений с многократными наблюдениями. Метод обработки результатов косвенных измерений. /Лек/	3	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	0	
	Методика обработки результатов прямых равноточных измерений с многократными наблюдениями. /Пр/	3	1		Л1.3Л2.1 Э1 Э2	0	
	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям, тесту /Ср/	3	8		Л1.3Л2.1 Э1 Э2	0	
	Методика обработки результатов косвенных измерений. /Ср/	3	4		Л1.3Л2.1 Э1 Э2	0	
	Систематические погрешности. Классификация. Методы уменьшения систематических погрешностей. /Лек/	3	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	0	

	Понятие о грубых погрешностях. Критерии исключения грубых погрешностей. Основы теории суммирования погрешностей /Ср/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	0	
	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторной работе, тесту. Выполнение расчетных работ. /Ср/	3	8		Л1.3Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
	Обработка и представление результатов прямых многократных измерений /Лаб/	3	1		Л1.3Л2.1 Э1 Э2	0	
	Обработка и представление результата косвенного однократного измерения сопротивления с помощью амперметра и вольтметра /Ср/	3	4		Л1.3Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
	Обработка и представление результатов многократных косвенных измерений. /Лаб/	3	1		Л1.3Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
	Нормируемые метрологические характеристики средств измерений. Класс точности средства измерений. Выбор средств измерений по метрологическим характеристикам. /Лек/	3	1	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	0	
	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям, тесту /Ср/	3	4	ОПК-5	Л1.3Л2.1 Э1 Э2	0	
	Выбор средств измерений по нормируемым характеристикам /Пр/	3	1	ОПК-5	Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	0	
1.3	Метрологическое обеспечение измерений /Тема/						

	Основы метрологического обеспечения. Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная метрологическая служба. Государственный метрологический надзор и контроль. Испытания средств измерений. /Ср/	3	2	ОПК-5	Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Изучение лекционного материала. Подготовка к тесту /Ср/	3	2	ОПК-5	Л1.3Л2.1 Э1 Э2	0	
	Поверка средств измерений. Методы поверки. Поверочные схемы. Калибровка и сертификация средств измерений. /Ср/	3	2	ОПК-5	Л1.3Л2.1Л3. 2 Э1 Э2 Э3	0	
	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям, тесту /Ср/	3	4		Л1.3Л2.1Л3. 2 Э1 Э2 Э3	0	
	Поверка средств измерений, поверочные схемы /Ср/	3	6	ОПК-5 ПК -7	Л1.3Л2.1Л3. 2 Э1 Э2 Э3	0	
	Поверка средств измерений /Лаб/	3	2	ОПК-5 ПК -7	Л1.3Л2.1Л3. 2 Э1 Э2 Э3	0	
	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям, лабораторной работе, тесту /Ср/	3	6	ОПК-5 ПК -7	Л1.3Л2.1 Э1 Э2	0	
	Метрологическая аттестация средств измерений и испытательного оборудования. Метрологическая экспертиза. Анализ состояния измерений /Ср/	3	4	ОПК-5	Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Основы технического регулирования и стандартизации						
2.1	Основы технического регулирования /Тема/						

	Принципы технического регулирования. Технические регламенты. Научно-технические принципы и методы стандартизации. /Лек/	3	1	ОПК-5	Л1.3Л2.1Л3. 1 Э1	0	
2.2	Основы стандартизации /Тема/						
	Основные цели стандартизации. Задачи стандартизации. Российские организации по стандартизации. Международные организации по стандартизации. /Ср/	3	2	ОПК-5	Л1.3Л2.1Л3. 2 Э1	0	
	Методы стандартизации. Документы в области стандартизации. /Ср/	3	4	ОПК-5	Л1.3Л2.1 Э1	0	
	Виды стандартов. Государственный контроль за соблюдением требований государственных стандартов. Научно-технические принципы и методы стандартизации. /Ср/	3	4	ОПК-5	Л1.3Л2.1 Э1	0	
	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям, тесту /Ср/	3	4		Л1.3Л2.1 Э1	0	
	Документы в области стандартизации. /Ср/	3	2	ОПК-5	Л1.3Л2.1 Э1	0	
	Раздел 3. Подтверждение соответствия						
3.1	Подтверждение соответствия /Тема/						
	Цели, принципы и формы подтверждения соответствия. Добровольное подтверждение соответствия. Знак соответствия. Обязательное подтверждение соответствия. Знак обращения на рынке. /Лек/	3	1	ОПК-5	Л1.3Л2.1 Э1	0	

Основные стадии сертификации. Организация обязательной сертификации. Система сертификации. Схемы сертификации /Ср/	3	4	ОПК-5	Л1.3Л2.1 Э1	0	
Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям, тесту /Ср/	3	4		Л1.3Л2.1 Э1	0	
Документы в области сертификации. Системы менеджмента качества в международных стандартах ISO серии 9000. /Ср/	3	4	ОПК-5	Л1.3Л2.1 Э1	0	
Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров). Системы менеджмента качества в международных стандартах ISO серии 9000. /Ср/	3	4	ОПК-5	Л1.3Л2.1 Э1	0	
Разработка заявки на сертификацию /Ср/	3	4	ОПК-5	Л2.1 Э1	0	
Контрольная работа /Контр.раб./	3	2		Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
Подготовка к экзамену /Экзамен/	3	9	ОПК-5 ПК -7	Л1.3Л2.1 Э1 Э3	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Предмет и задачи метрологии.
2. Разделы метрологии. Структура теоретической метрологии.
3. Классификация физических величин.
4. Системы физических величин и их единиц.
5. Международная система единиц (система СИ)
6. Воспроизведение единиц физических величин и передача их размеров. Эталоны единиц.
7. Классификация измерений.
8. Основные характеристики измерений..
9. Классификация погрешностей: по характеру проявления; по способу выражения; по отношению к условиям применения; по отношению к изменяемости измеряемой величины; по характеру зависимости от измеряемой величины.
10. Правила округления значений погрешности и результата измерений.
11. Метод обработки результатов прямых равноточных измерений с многократными наблюдениями.
12. Метод обработки результатов косвенных измерений.
13. Классификация систематических погрешностей.
14. Методы уменьшения систематических погрешностей. Введение поправок. Специальные методы

Метод отрицательной обратной связи. Методы вспомогательных измерений. Итерационные методы. Методы образцовых мер. Тестовые методы

15. Понятие о грубых погрешностях. Критерии исключения грубых погрешностей.
16. Суммирование систематических погрешностей.
17. Суммирование случайных погрешностей.
18. Суммирование систематических и случайных погрешностей.
19. Критерий ничтожно малой погрешности.
20. Классификация средств измерений.
21. Статическая характеристика средства измерений.
22. Динамические характеристики средства измерений.
23. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений.
24. Класс точности средства измерений.
25. Основы метрологического обеспечения.
26. Государственная система обеспечения единства измерений.
27. Государственная метрологическая служба.
28. Государственный метрологический надзор и контроль.
29. Испытания средств измерений. Поверка средств измерений. Калибровка и сертификация средств измерений. Метрологическая аттестация средств измерений и испытательного оборудования. Метрологическая экспертиза.
30. Основы технического регулирования
31. Основные цели стандартизации.
32. Задачи стандартизации. Российские организации по стандартизации.
33. Международные организации по стандартизации.
34. Научно-технические принципы и методы стандартизации.
35. Методы стандартизации.
36. Виды стандартов.
37. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.
38. Определение сертификации.
39. Сертификация продукции.
40. Структура системы сертификации продукции.
41. Правовые основы сертификации в Российской Федерации.
42. Нормативная база сертификации.
43. Виды сертификации.
44. Схемы сертификации.
45. Основные стадии сертификации.

6.2. Темы письменных работ

Расчетная работа "Методы обработки результатов прямых многократных наблюдений"

Расчетная работа "Определение результатов косвенных измерений и оценивание их погрешностей"

6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств приведен в приложении

6.4. Перечень видов оценочных средств

Отчеты по лабораторным работам, расчетные работы, тесты, вопросы к экзамену

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Сергеев А. Г., Крохин В. В.	Метрология: учеб. пособие	М.: Логос, 2000
Л1.2	Раннев Г. Г., Тарасенко А. П.	Методы и средства измерений: учебник для вузов	М.: Академия, 2003
Л1.3	Радкевич Я. М., Схиртладзе А. Г.	Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для бакалавров	М.: Юрайт, 2012

7.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Ильина И. Л.	Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие для студентов всех форм обучения по направлению подготовки 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств (бакалавриат)" и 15.04.04 "Автоматизация технологических процессов и производств (магистратура)"	Ангарск: АНГТУ, 2020
7.1.3. Методические разработки			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Ильина И. Л.	Методы обработки результатов измерений: метод. указ. по выполнению расчетных заданий по курсу "Метрология, стандартизация, сертификация"	Ангарск: АНГТУ, 2016
Л3.2	Кузьменко Н. В., Колмогоров А. Г.	Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплинам: "Технические измерения и приборы", "Метрология, стандартизация и сертификация" для студентов технических специальностей всех форм обучения	Ангарск: АГТА, 2015
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Эрастов, В. Е. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие / В.Е. Эрастов. - Москва : Форум, 2017. - 208 с. (Высшее образование). ISBN 978-5-91134-193-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/636241		
Э2	Северцев, Н. А. Метрологическое обеспечение безопасности сложных технических систем: Учебное пособие / Н.А. Северцев, В.Н. Темнов. - Москва : КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 352 с. ISBN 978-5-905554-54-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/465491		
Э3	Пелевин, В. Ф. Метрология и средства измерений : учеб. пособие / В.Ф. Пелевин. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2017. — 273 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-104498-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/774201 – Режим доступа: по подписке.		
Э4			
7.3.1 Перечень программного обеспечения			
7.3.1.1	Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС2957 от 01 декабря 2016]		
7.3.1.2	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.1.3	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.1.4	Mathcad Education - University Edition [Государственный контракт № 3МО-007 от 02.12.2019 г.]		
7.3.1.5	Mathcad Education - University Edition [Договор № П-081/2020 от 08.12.2020]		
7.3.1.6	Kaspersky Endpoint Security [Договор СЛ-046/2020 от 07.12.2020]		
7.3.1.7	Kaspersky Endpoint Security [Договор № СЛ-072/2019 от 09.12.2019]		
7.3.2 Перечень информационных справочных систем			
7.3.2.1	КонсультантПлюс		
7.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		
7.3.2.3	Единое окно доступа к информационным ресурсам		
7.3.2.4	Техэксперт		

7.3.3 Перечень образовательных технологий

7.3.3.1 LMS MOODLE

7.3.3.2 Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- 8.1 Ауд. 405: специализированная мебель: доска аудиторная (меловая) – 1 шт.; стол преподавателя – 1 шт.; стул преподавателя – 1 шт.; стол ученический 2-х местный – 30 шт.; скамья ученическая 2-х местная – 30 шт.; тумба лекционная настольная – 1 шт.; технические средства обучения: мультимедиа-проектор – 1 шт.; экран – 1 шт.; ноутбук с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АНГТУ – 1 шт.; комплект аудиоколонок для воспроизведения аудиофайлов – 1 шт.
- 8.2 Ауд. 434: специализированная мебель: доска аудиторная (меловая) – 1 шт.; доска белая маркерная – 1 шт.; стол компьютерный (преподавательский) – 1 шт.; стул преподавателя – 1 шт.; стол компьютерный – 10 шт.; стул ученический – 10 шт.; технические средства обучения: компьютер преподавательский с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АНГТУ – 1 шт.; компьютер-моноблок с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АНГТУ – 10 шт.; мультимедиа-проектор – 1 шт.; экран переносной на штативе – 1 шт.; шкаф системы управления SIEMENS S7-300 – 1 шт.; сенсорная панель оператора SIEMENS – 2 шт.; контроллер SIEMENS S7-200 – 5 шт.; , контроллер ROBO – 2 шт.; контроллер Laguna – 1 шт.; контроллер Modicon Micro – 2 шт.; модули ввода-вывода ICP CON – 17 шт.; комплект лабораторного оборудования «Основы теории автоматического управления» – 4 шт.; сетевой коммутатор -1 шт.; Wi-Fi роутер – 1 шт.
- 8.3 Ауд. 401: специализированная мебель: доска аудиторная (меловая) – 1 шт.; стол преподавателя – 1 шт.; стул преподавателя – 1 шт.; стол ученический 2-х местный – 14 шт.; скамья ученическая 2-х местная – 14 шт.; тумба лекционная настольная – 1 шт. - технические средства обучения: комплект лабораторного оборудования «Измерительные приборы давления, расхода, температуры» - 1 шт.; комплект лабораторного оборудования «Промышленные датчики уровня» - 1 шт.; комплект лабораторного оборудования «Электрические измерения и основы метрологии» - 1 шт.; комплект лабораторного оборудования «Измерение и регулирование температуры» - 1 шт.; комплект лабораторного оборудования «Система контроля загазованности» - 1 шт.; комплект лабораторного оборудования «Поверка датчиков давления» - 1 шт.; комплект лабораторного оборудования «Поверка преобразователей температуры» - 1 шт.; комплект лабораторного оборудования «Поверка вторичных приборов температуры» - 4 шт.; комплект лабораторного оборудования «Измерение pH» - 1 шт.; набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: измерительные приборы температуры, расхода, давления, уровня, концентрации - 50 шт.; набор учебных плакатов – 30 шт.
- 8.4 Помещения для самостоятельной работы: Читальный зал: 180 посадочных мест; телевизор; системный блок; традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки; книжный фонд читального зала; 3 ПК – рабочие места библиотекарей; ксерокс; принтер. Зал электронной информации: 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АНГТУ, 1 ПК – рабочее место библиотекаря; сканер. Фонд CD- и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии и т.д. Электронные библиотечные базы данных (САБ «Ирбис»). Доступ к справочно-правовой системе «Консультант Плюс».
- 8.5 Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: Ауд. 437: специализированная мебель: стол ученический 2-х местный – 6 шт.; стул – 4 шт.; технические средства: осциллограф – 1 шт.; мультиметр – 1 шт.; инструментальный набор – 1 шт.; плоттер струйный – 1 шт.; калоскоп – 1 шт.; протирочные средства.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Программа курса предполагает лекционные занятия, лабораторные и практические работы, самостоятельную работу студентов. Формой итогового контроля является экзамен.

Лекционный курс предполагает освоение студентами большого объема информации. Особенность ее усвоения заключается в том, что все понятия метрологии, стандартизации и сертификации определяются в Законах Российской Федерации и соответствующих ГОСТах, а значит, достаточно сложны для восприятия и запоминания.

Контроль над усвоением материала и качеством домашней проработки материала предыдущей лекции можно осуществлять, используя пятиминутные контрольные задания.

Практические занятия рекомендуется посвятить решению задач по основным разделам курса.

Особое внимание необходимо обратить на задачи по темам: «Теория погрешностей средств измерений», «Обработка результатов многократных измерений»

Для подготовки к лабораторной работе студенту необходимо ознакомиться с темой работы, ходом ее выполнения и проработать теоретический материал, необходимый для ее выполнения.

Перед началом работы студент должен ответить на контрольные вопросы преподавателя. При неудовлетворительных ответах студент не допускается к проведению лабораторной работы, однако он должен оставаться в лаборатории и готовиться к ответу на контрольные вопросы повторно. При успешной повторной сдаче, если до конца занятия остается достаточное количество времени, преподаватель может допустить студента к выполнению работы, в противном случае студент выполняет работу в дополнительное время.

После проведения лабораторной работы необходимо составить отчет. Лабораторная работа считается выполненной только в том случае, если отчет по ней принят преподавателем.

Защита лабораторных работ происходит, как правило, в часы, отведенные на лабораторные занятия.

Студент может быть допущен к следующей лабораторной работе только в том случае, если у него не защищено не более двух предыдущих работ.

Самостоятельная работа студентов включает:

- проработку лекционного материала;
- подготовку к лабораторным работам;
- подготовку к тестам;
- выполнение расчетных работ;
- выполнение домашних контрольных работ.

Программа курса предусматривает практические занятия, на которых можно решать задачи, обучающие студентов применять полученные теоретические знания по метрологии на практике.

Решение основных типовых задач выносится также на самостоятельную работу в виде контрольных работ. Для помощи студентам в решении контрольных работ необходимо проводить групповые консультации.

Итоговой формой контроля является экзамен. Студент допускается к экзамену в случае выполнения и защиты всех лабораторных работ, выполнения двух расчетных заданий и контрольных домашних

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)**



УТВЕРЖАЮ

Проректор

Д.Х.И. проф.

07

Н.В. Истомина

07 2023 г.

Численные методы

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автоматизация технологических процессов**

Учебный план z15.03.04_АТПз-23-12345.plx
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

в том числе:

аудиторные занятия 16

самостоятельная 88

часов на контроль 4

Виды контроля на курсах:

зачеты 2

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
Вид занятий	уп	рп		
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	8	8	8	8
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	88	88	88	88
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, заведующий кафедрой АТП Колмогоров А.Г



Рецензент(ы):

Зав.кафедрой «Вычислительные машины и комплексы» ФГБОУ ВО «АнГТУ», к.т.н., доцент Кривов М.В



Рабочая программа дисциплины

Численные методы

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Председатель УМС  к.т.н., доц., Буякова Н.В.

Протокол от 04.07.2023 № 4

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Приобретение знаний по теории численных методов, усвоения общих принципов их алгоритмизирования, умения применять численные методы на практике при решении задач алгебры и математического анализа

2. ЗАДАЧИ

2.1	изучение теории основных численных методов решения типовых математических задач;
2.2	приобретение знаний по алгоритмизации численных методов;
2.3	получение практического опыта реализации алгоритмов на ЭВМ

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.30	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Высшая математика (1, 2, 3 семестр)
3.1.2	Программирование и основы алгоритмизации
3.1.3	Теория вероятностей и математическая статистика
3.1.4	Информационные технологии
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Моделирование систем и процессов
3.2.2	Методы оптимизации

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1: Применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;

Знать:

Уровень 1	на пороговом уровне методы математического анализа и моделирования объектов профессиональной деятельности
Уровень 2	на базовом уровне методы математического анализа и моделирования объектов профессиональной деятельности
Уровень 3	на продвинутом уровне методы математического анализа и моделирования объектов профессиональной деятельности

Уметь:

Уровень 1	на пороговом уровне решать стандартные профессиональные задачи с применением методов математического анализа и моделирования
Уровень 2	на базовом уровне решать стандартные профессиональные задачи с применением методов математического анализа и моделирования
Уровень 3	на продвинутом уровне решать стандартные профессиональные задачи с применением методов математического анализа и моделирования

Владеть:

Уровень 1	на пороговом уровне навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
Уровень 2	на базовом уровне навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
Уровень 3	на продвинутом уровне навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:

4.1.1	основные численные методы решения типовых математических задач;
4.1.2	принципы построения алгоритмов основных численных методов;
4.1.3	технологии разработки программ для реализации численных алгоритмов.
4.2	Уметь:
4.2.1	применять полученные знания в выборе численного метода решения конкретной инженерной задачи, обосновывать его разрешимость;
4.2.2	разрабатывать алгоритмы реализации метода (текстовый, графический);
4.2.3	реализовывать алгоритмы в программной среде.
4.3	Владеть:
4.3.1	навыками применения основных численных методов и приемов исследовательской и практической работы в области решения типовых математических задач, необходимых для применения в профессиональной деятельности, с целью решения и исследования математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления, химической технологии, обработки эксперимента.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Введение в теорию численных методов						
1.1	Понятие численного метода, его применение для целей математического моделирования. Виды численных методов, погрешность численного решения						
	Основные понятия о численных методах, области их применения. Погрешность вычислительного процесса. Структура погрешности численного решения задачи. Общая структура и виды численных методов.	2	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Классификация численных методов: прямой, итерационный и вероятностный методы /Лаб/	2	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Углубленное изучение пройденного лекционного материала /Ср/	2	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Оформление лабораторной работы, подготовка к её защите /Ср/	2	8	ОПК-1	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

	Раздел 2. Численное интегрирование						
2.1	Численные методы решения определенных интегралов: методы прямоугольников, трапеций, Симпсона, Монте-Карло. Рассматривается понятие точности решения численного интегрирования и способы ее достижения. /Тема/						
	Геометрическая интерпретация определенного интеграла. Методы численного интегрирования функций: левых, правых и средних прямоугольников, трапеций, Симпсона. Вычисление значений интеграла с заданной точностью. Оценка погрешности численного интегрирования по методу Рунге. /Лек/	2	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	
	Вычисление определенного интеграла заданными численными методами /Лаб/	2	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	
	Углубленное изучение пройденного лекционного материала /Ср/	2	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	
	Оформление лабораторной работы, подготовка к её защите /Ср/	2	7	ОПК-1	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 3. Численные методы нелинейной алгебры						
3.1	Численные методы решения нелинейных уравнений и систем: метод половинного деления, Ньютона, простых итераций, хорд, комбинированный метод секущих и хорд, Ньютона-Рафсона. /Тема/						

	Отделение корней нелинейных уравнений: графический метод, табулирование функций. Численные методы решения алгебраических и трансцендентных уравнений: половинного деления, итерации, Ньютона, хорд, комбинированного метода секущих и хорд. Критерии выбора метода. Численные методы решения систем нелинейных уравнений: метод итераций, Ньютона-Рафсона /Лек/	2	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	
	Решение нелинейного уравнения заданными численными методами /Лаб/	2	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	
	Углубленное изучение пройденного лекционного материала /Ср/	2	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	
	Оформление лабораторной работы, подготовка к её защите /Ср/	2	8	ОПК-1	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 4. Численные методы линейной алгебры						
4.1	Рассматриваются численные методы решения систем линейных уравнений: метод Гаусса, Гаусса с выбором главного элемента, Гаусса-Жордана, Гаусса-Зейделя. Рассматриваются численные методы работы с матрица-ми: вычисление определителя, обратной матрицы. /Тема/						

	Прямые методы решения систем линейных алгебраических уравнений: Гаусса, Гаусса с выбором главного элемента в столбце, Гаусса-Жордана. Итерационные методы решения систем линейных уравнений: метод итераций и Гаусса-Зейделя. Достаточное условие сходимости методов. /Лек/	2	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	
	Решение систем линейных уравнений заданными численными методами /Лаб/	2	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	
	Углубленное изучение пройденного лекционного материала /Ср/	2	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	
	Оформление лабораторной работы, подготовка к её защите /Ср/	2	8	ОПК-1	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 5. Аппроксимация функций						
5.1	Численные методы приближения табличных функций: интерполяция, среднеквадратичное приближение. Изучаются интерполяционные формулы Лагранжа, Ньютона, линейная и квадратичная интерполяции, интерполяция сплайнами, метод наименьших квадратов (линейный и квадратичный варианты). /Тема/						

	Постановка задачи аппроксимации функций. Виды аппроксимации. Линейная и квадратичная интерполяция. Интерполяционные полиномы Лагранжа, Ньютона. Среднеквадратичное приближение по методу наименьших квадратов: линейный и квадратичный вариант. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	
	Вычисление приближенного значения табличной функции заданными численными методами /Лаб/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	
	Углубленное изучение пройденного лекционного материала /Ср/	2	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	
	Оформление лабораторной работы, подготовка к её защите /Ср/	2	8	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 6. Решение дифференциальных уравнений						
6.1	Одношаговые и многошаговые численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений: метод Эйлера и его модификация, метод Рунге-Кутты 4-го порядка, метод Адамса, Адамса-Башфорта, Хэмминга, Милна. /Тема/						

Постановка задачи Коши для решения обыкновенных дифференциальных уравнений. Одношаговые методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений: метод Эйлера, модифицированный метод Эйлера, метод Рунге-Кутты четвертого порядка. Многошаговые методы для решения обыкновенных дифференциальных уравнений: метод Адамса четвертого порядка точности, метод Адамса-Башфорта, метод Милна, метод Хемминга. Решение систем обыкновенных дифференциальных уравнений методом Рунге-Кутты. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	
Решение обыкновенного дифференциального уравнения 1-го порядка заданными численными методами /Лаб/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	
Углубленное изучение пройденного лекционного материала /Ср/	2	10	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	
Оформление лабораторной работы, подготовка к её защите /Ср/	2	12	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	
Защита контрольной работы /Контр.раб./	2	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э3	0	
Подготовка к зачету /Зачёт/	2	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Примерный перечень вопросов к зачету.

1. Численные методы: основные понятия и определения
2. Виды численных методов: прямой, итерационный, вероятностный. Примеры применений

численных методов. Решение задач математического моделирования

3. Основные численные методы решения нелинейных уравнений

4. Понятие процедуры отделения корней. Теорема о принадлежности действительного корня уравнения отрезку

5. Метод половинного деления для решения нелинейного уравнения: алгоритм решения, графическая схема нахождения решения

6. Метод Ньютона (касательных) для решения нелинейного уравнения: итерационная формула, выбор начального приближения, графическая схема нахождения решения

7. Метод хорд для решения нелинейного уравнения: итерационная формула, выбор начального условия, графическая схема нахождения решения

8. Комбинированный метод секущих и хорд для решения нелинейного уравнения: итерационная формула, выбор начального условия, графическая схема нахождения решения

9. Метод простых итераций для решения нелинейного уравнения: итерационная формула, условие сходимости метода

10. Вычисление определенных интегралов: основные понятия и определения

11. Основные численные методы вычисления определенных интегралов

12. Методы прямоугольников для вычисления определенных интегралов: отличия, графические схемы вычисления, расчетные формулы, сравнение по точности решения

13. Метод трапеций для вычисления определенных интегралов: графическая схема вычисления, расчетная формула

14. Метод Симпсона для вычисления определенных интегралов: графическая схема вычисления, расчетная формула

15. Решение систем линейных уравнений: основные понятия и определения

16. Основные численные методы вычисления определенных интегралов: прямые и итерационные

17. Метод Гаусса: особенности, расчетная схема, понятие прямого и обратного хода

18. Метод Гаусса с выбором главного элемента: особенности, расчетная схема, отличия от метода Гаусса

19. Метод Гаусса-Жордана: особенности, расчетная схема, отличия от метода Гаусса

20. Метод итераций: особенности, расчетная схема, условие сходимости

21. Метод Гаусса-Зейделя: особенности, расчетная схема, отличия от метода итераций, условие сходимости

22. Аппроксимация функций: основные понятия и определения, назначение

23. Виды аппроксимации функций: интерполяция, среднеквадратичное приближение

24. Понятие интерполяции и ее виды: глобальная и локальная интерполяция. Основное условие интерполяции.

25. Интерполяционный многочлен Лагранжа: расчетная формула, особенности применения

26. Линейная интерполяция: расчетная формула, особенности применения

27. Среднеквадратичное приближение по методу наименьших квадратов: критерий близости аппроксимационного многочлена

28. Численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений: основные понятия и определения, вид получаемого решения

29. Одношаговые и многошаговые численные методы решения ОДУ: особенности расчетных схем, отличия, понятие «самостартования»

30. Метод Эйлера и его модификация: расчетные формулы, особенности, сравнения по точности

31. Метод Рунге-Кутты 4-го порядка: расчетные формулы, сравнение по точности с другими одношаговыми методами

32. Методы прогноза и коррекции (метод Милна, Хэмминга, Адамса-Башфорта): особенности

6.2. Темы письменных работ

Не предусмотрено

6.3. Фонд оценочных средств

Приведен в отдельном документе.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Отчеты по лабораторным работам. Контрольные вопросы для самоподготовки. Контрольная работа

Итоговый тест.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**7.1. Рекомендуемая литература****7.1.1. Основная литература**

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Поршнеv С. В.	Вычислительная математика: курс лекций	СПб.: БХВ-Петербург, 2004
Л1.2	Демидович Б. П., Марон И. А., Шувалова Э. З., Демидович Б. П.	Численные методы анализа. Приближение функций, дифференциальные и интегральные уравнения: учеб. пособие	СПб.: Лань, 2008
Л1.3	Срочко В. А.	Численные методы. Курс лекций: учеб. пособие	СПб.: Лань, 2010

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Киреев В. И., Пантелеев А. В.	Численные методы в примерах и задачах: учеб. пособие	СПб.: Лань, 2015

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Колмогоров А. Г.	Численные методы: метод. указания и задания по выполнению лабораторных работ для студентов дневной и заочной форм обучения по направлению подготовки бакалавриата 220700 "Автоматизация технологических процессов и производств"	Ангарск: АГТА, 2013

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Гулин, А. В. Введение в численные методы в задачах и упражнениях : учеб. пособие / А.В. Гулин, О.С. Мажорова, В.А. Морозова. — Москва : ИНФРА-М, 2017. — 368 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-101108-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/883943
Э2	Колдаев, В. Д. Численные методы и программирование : учеб. пособие / В.Д. Колдаев ; под ред. проф. Л.Г. Гагариной. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017. — 336 с. : ил. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0333-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/672965
Э3	Пантелеев, А. В. Численные методы. Практикум : учеб. пособие / А.В. Пантелеев, И.А. Кудрявцева. — Москва : ИНФРА-М, 2017. — 512 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-105242-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/652316

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Lazarus [GNU Lesser General Public License]
7.3.1.2	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.3	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.4	Mathcad Education - University Edition [Договор № П-081/2020 от 08.12.2020]

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.2	ИРБИС
7.3.2.3	Единое окно доступа к информационным ресурсам

7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.3.1	LMS MOODLE
7.3.3.2	Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1	Ауд. 332: специализированная мебель: доска аудиторная (меловая) – 1 шт.; стол компьютерный (преподавательский) – 1 шт.; кресло офисное для преподавателя – 1 шт.; стол компьютерный – 25 шт.; кресло офисное – 25 шт.; технические средства обучения: мультимедиа-проектор – 1 шт., экран – 1 шт., компьютер-моноблок с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АНГТУ – 26 шт.
8.2	Помещения для самостоятельной работы: Читальный зал: 180 посадочных мест; телевизор; системный блок; традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки; книжный фонд читального зала; 3 ПК – рабочие места библиотекарей; ксерокс; принтер. Зал электронной информации: 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АНГТУ, 1 ПК – рабочее место библиотекаря; сканер. Фонд CD- и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии и т.д. Электронные библиотечные базы данных (САБ «Ирбис»). Доступ к справочно-правовой системе «Консультант Плюс».
8.3	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: Ауд. 331: специализированная мебель: стол компьютерный – 4 шт.; кресло офисное – 4 шт.; технические средства: компьютер Wibtec AIO A22 L6 – 2 шт.; ПЭВМ Core i3 Тип1 (AMD)/Philips 20" – 2 шт.; ноутбук Aser 5685 с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АНГТУ – 1 шт.; комплект аудиоколонок для воспроизведения аудиофайлов – 1 шт.; принтер/копир/сканер/ МФУ лазерный HP Laser Pro 400 MFP M425 dw – 1шт.; принтер 3D Wanhao Duplicator i3 Plus – 1 шт.; рэковый шкаф Proel STUDIORK08 – 1 шт.; коммутатор DGS-1210-20/C1A – 1 шт.; коммутатор DGS-1210-28/C1A – 1 шт.; сервер HP ProLiant DL60 Gen9 – 2 шт.; станция паяльная SR 976 ESD – 1 шт.; шуруповерт SM 2148 – 1шт.; пылесос Optima VC 1400 DC – 1 шт.; набор инструментов "Сделай сам" Квалитет НТР-16 – 1 шт.; набор инструментов Cablexpert TK-PRO-02 – 1 шт.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ
Программа курса предполагает лекционные занятия, лабораторные работы и самостоятельную работу студентов. Формой итогового контроля является зачет. Лекционный курс предполагает освоение студентами большого объема информации. Поэтому во время лекций требуется осуществлять постоянный контроль над пониманием материала и его усвоением. То есть, необходим диалог с аудиторией как способ общения, построенный на непосредственном контакте преподавателя и студента, который позволяет: - менять темп изложения с учетом особенности аудитории; - удерживать внимание аудитории; - привлекать аудиторию к двустороннему обмену мнениями по наиболее важным вопросам занятия. Контроль над усвоением материала и качеством домашней проработки материала предыдущей лекции можно осуществлять, используя пятиминутные контрольные задания или устные опросы. Во время лекционных занятий студент должен вести краткий конспект лекций. Работа с конспектом лекций предполагает просмотр конспекта в тот же день после занятий. Обучающийся должен стараться найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Обучающемуся необходимо регулярно отводить время для повторений пройденного материала, проверяя свои знания, умения, и навыки по контрольным вопросам. Для подготовки к лабораторной работе студенту необходимо ознакомиться с темой работы, ходом ее выполнения и проработать теоретический материал, необходимый для ее выполнения. <u>Перед началом работы студент должен ответить на контрольные вопросы преподавателя. При</u>

неудовлетворительных ответах студент не допускается к проведению лабораторной работы, однако он должен оставаться в лаборатории и готовиться к ответу на контрольные вопросы повторно. При успешной повторной сдаче, если до конца занятия остается достаточное количество времени, преподаватель может допустить студента к выполнению работы, в противном случае студент выполняет работу в дополнительное время. После проведения лабораторной работы необходимо составить отчет. Лабораторная работа считается выполненной только в том случае, если отчет по ней принят преподавателем. Электронная копия отчета по лабораторной работе после защиты размещается в электронной информационно-образовательной среде вуза. Защита лабораторных работ происходит, как правило, в часы, отведенные на лабораторные занятия. Студент может быть допущен к следующей лабораторной работе только в том случае, если у него не защищено не более двух предыдущих работ.

Самостоятельная работа студентов включает:

- проработку пройденного лекционного материала;
- самостоятельное изучение теоретического материала, вынесенного преподавателем на самостоятельную проработку;
- оформление отчетов по лабораторным работам, подготовка к их защите;
- подготовку к сдаче итогового теста.

Итоговой формой контроля является зачет. Студент допускается к сдаче зачета в случае выполнения и защиты всех лабораторных работ. Зачет проводится в форме электронного тестирования через электронную образовательную среду вуза. При подготовке к зачету в дополнение к изучению конспектов лекций и учебных пособий, необходимо пользоваться учебной литературой, рекомендованной к настоящей программе. При подготовке к зачету нужно изучить

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)**



УТВЕРЖАЮ

Проректор

Д.Х.И. проф.

07

Н.В. Истомина
2023 г.

Основы научных исследований
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автоматизация технологических процессов**

Учебный план z15.03.04_АТПз-23-12345.plx
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72

в том числе:

аудиторные занятия 8

самостоятельная 60

часов на контроль 4

Виды контроля на курсах:

зачеты 4

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		Итого	
Вид занятий	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	60	60	60	60
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

к.т.н., доцент кафедры АТП Патрушев К.Ю



Рецензент(ы):

Зав.кафедрой «Вычислительные машины и комплексы» ФГБОУ ВО
«АнГТУ», к.т.н., доцент Кривов М.В



Рабочая программа дисциплины

Основы научных исследований

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Председатель УМС  к.т.н, доц., Буйкова Н.В.

Протокол от 04.07.2023 № 4

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование систематизированных знаний о законах, закономерностях, принципах и содержании образовательного процесса, требованиях к его организации в различных образовательных организациях, представлений о сущности научно-педагогической деятельности.

2. ЗАДАЧИ

2.1	Формирование системы основных теоретических положений процессов воспитания и социализации личности в современном обществе и универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.
2.2	Повышение уровня сформированности исследовательских знаний и умений.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.31	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Социология
3.1.2	Интернет-технологии
3.1.3	Информационные технологии
3.1.4	Профилактика социально-негативных явлений
3.1.5	Методы оптимизации
3.1.6	Иностранный язык в специальности
3.1.7	Русский язык
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	П
3.2.2	Автоматизация управления жизненным циклом продукции
3.2.3	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
3.2.4	Управление персоналом
3.2.5	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
3.2.6	Производственная практика: преддипломная практика

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Знать:

Уровень 1	принципы сбора, отбора и обобщения информации; принцип решения поставленных задач;
Уровень 2	нормы исследовательской деятельности;
Уровень 3	основные нормы научных исследований.

Уметь:

Уровень 1	соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности;
Уровень 2	применять системный подход для решения поставленных задач;
Уровень 3	разрабатывать категориально-понятийный аппарат научного исследования.

Владеть:

Уровень 1	практическим опытом работы с информационными источникам;
Уровень 2	опытом научного поиска;

Уровень 3	созданием научных текстов.
ОПК-11: Способен проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований;	
Знать:	
Уровень 1	современные технологии научных исследований;
Уровень 2	методы проведения экспериментов с обработкой и анализом их результатов;
Уровень 3	современное исследовательское оборудование и приборы
Уметь:	
Уровень 1	проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов;
Уровень 2	применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения;
Уровень 3	оценивать научные результаты исследований.
Владеть:	
Уровень 1	владеть технической и научно-методической литературой;
Уровень 2	системами компьютерного и дистанционного обучения;
Уровень 3	практическим опытом проведения научных исследований в области автоматизации технологических процессов.
ОПК-12: Способен оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы;	
Знать:	
Уровень 1	нормативную документацию в области представления результатов научных исследований;
Уровень 2	виды научных публикаций;
Уровень 3	правила оформления научных отчетов и публикаций.
Уметь:	
Уровень 1	использовать программно-технические средства для подготовки научных публикаций и наглядного материала для докладов;
Уровень 2	проводить отдельные виды учебных занятий (лабораторные практические);
Уровень 3	составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных образов и публикаций.
Владеть:	
Уровень 1	практическим опытом написания научных публикаций;
Уровень 2	устным представлением результатов научного исследования;
Уровень 3	новыми образовательными технологиями.
В результате освоения дисциплины обучающийся должен	
4.1	Знать:
4.1.1	теорию методологических исследований, этические нормы в исследовательской деятельности, основные элементы исследования в научно - педагогическом исследовании.
4.2	Уметь:
4.2.1	разрабатывать категориально-понятийный аппарат научного исследования, использовать методы исследования в педагогике;
4.2.2	проводить отдельные виды учебных занятий (лабораторные практические);
4.2.3	применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения;
4.2.4	проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных образов и публикаций.
4.3	Владеть:

4.3.1	новыми образовательными технологиями, системами компьютерного и дистанционного обучения, владеть технической и научно-методической литературой.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Предмет и основные понятия научно-исследовательской деятельности и развитие научных исследований в России и за рубежом.						
1.1	Основные понятия и определения о законах, принципах, терминологии, содержании, специфических особенностях организации и управления научными исследованиями. /Тема/						
	Цели, задачи и предмет дисциплины. Значение и сущность научного поиска, научных исследований. Классификация наук. Зарождение и развитие науки. /Лек/	4	2	УК-1 ОПК-11 ОПК-12	Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Знакомство с основными теоретическими положениями, законами, принципами, терминами, понятиями операциями осуществления научной	4	2	УК-1 ОПК-11 ОПК-12	Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Методические основы определения уровня науки в различных странах мира. Организация науки в РФ. Законодательные нормативные акты, регламентирующие основы научно-исследовательской деятельности. /Ср/	4	10	УК-1 ОПК-11 ОПК-12	Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.2	Методология и методы научного исследования. /Тема/						

	Исследовательская работа по теме курсовой, дипломной работы. Построение логической схемы научного исследования: Обоснование актуальности выбранной темы. Постановка цели и конкретных задач исследования. Определение объекта и предмета исследования. Выбор метода проведения исследования. Описание процесса исследования. Обсуждение результатов исследования. Формирование выводов и оценка полученных результатов. /Ср/	4	10	УК-1 ОПК-11 ОПК-12	Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 2. Методология экспериментальных исследований.						
2.1	Эксперименты. /Тема/						
	Проверка теоретических положений (подтверждение рабочей гипотезы). Разработка плана-программы эксперимента; оценка измерений и выбор средств для проведения эксперимента; проведение эксперимента; обработка и анализ экспериментальных данных. /Пр/	4	2	УК-1 ОПК-11 ОПК-12	Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Подготовка к написанию текста научной работы (тезис, статья). Подбор литературы. /Ср/	4	10	УК-1 ОПК-11 ОПК-12	Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 3. Внедрение и эффективность научных исследований.						
3.1	Процесс внедрения научных исследований. /Тема/						
	Внедрение научных исследований. Эффективность научных исследований. /Лек/	4	2	УК-1 ОПК-11 ОПК-12	Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

	Подготовить и провести сравнительный анализ особенностей доклада или научной статьи, тезиса, реферата, эссе. Подготовка к написанию текста научной работы (тезис, статья). Подбор литературы. /Ср/	4	15	УК-1 ОПК-11 ОПК-12	Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 4. Надежность методов исследования. Различные формы представления результатов исследования. Структура и оформление реферата, курсовой работы, тезисов, статьи и дипломной работы						
4.1	Определение понятий "реферат", "курсовая работа", "тезис", "статья", "дипломная работа". Оформление результатов научной работы. Порядок формирования текста. Методы обработки содержания научных текстов. /Тема/						
	Структура учебно-научной работы. Написание текста научной работы (тезис). Методы обработки содержания научных текстов. Понятийно-терминологическое обеспечение исследования. /Ср/	4	15	УК-1 ОПК-11 ОПК-12	Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Подготовка к зачету /Зачёт/	4	4		Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Примерный перечень вопросов к зачёту.

1. Основные концепции современной науки. Функции науки в современном обществе
2. Организация управления научной деятельностью
3. Общая характеристика Федерального закона от 29.12.2012 N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации"
4. Основные принципы государственной политики и правового регулирования отношений в сфере образования

- 5.Право на образование. Государственные гарантии реализации права на образование в Российской Федерации
- 6.Структура системы образования в РФ
- 7.Образовательная деятельность. Типы образовательных организаций в РФ
- 8.Управление системой образования в РФ
- 9.Формы и направления международного сотрудничества в сфере образования.
- 10.Организация подготовки научно-педагогических и научных кадров
- 11.Ученые степени и ученые звания в России и за рубежом
- 12.Высшая аттестационная комиссия России
- 13.Российская академия наук
- 14.Министерство образования и науки РФ как орган управления научной деятельностью в России
- 15.Формы научно-исследовательской работы студентов вузов
- 16.Склонности к научно-исследовательской работ
- 17.Формы научно-исследовательской работы студентов (НИРС)
- 18.Участие в научно-практических конференциях как форма НИРС. Конференции, проводимые в Донском государственном аграрном университете
- 19.Методология и методы научного исследования
- 20.Сущность понятия «научное исследование
- 21.Методология научного исследования
- 22.Общие и специальные методы научных исследований
- 23.Основные общенаучные методы исследований
- 24.Системный метод научных исследований
- 25.Понятия «модель» и «моделирование» в научном исследовании
- 26.Математические модели и методы
- 27.Методика проведения научного исследования
- 28.Теоретико-вероятностные модели и методы исследований
- 29.Планирование научно-исследовательской работы
- 30.Выбор темы научного исследования
- 31.Определение цели и задачи научного исследования
- 32.Информационное обеспечение научной работы студента
- 33.Работа с научной литературой
- 34.Источники научной информации и их классификация
- 35.Основные методы поиска, обработки и хранения информации, ее систематизации и анализа
- 36.Методика чтения научной литературы
- 37.Работа с научной периодической литературой
- 38.Ведение рабочих записей
- 39.Научно-исследовательские работы студента ВУЗА
- 40.Особенности научной работы и этика научного труда
- 41.Виды научно-исследовательских студенческих работ
- 42.Рекомендации по разработке научных статей
- 43.Рекомендации по разработке научных докладов
- 44.Учебно-исследовательские работы студента ВУЗА
- 45.Курсовая работа с исследовательскими целями и основные требования, предъявляемые к ней
- 46.Дипломная работа с исследовательскими целями и основные требова- ния, предъявляемые к ней
- 47.Требования к языку и стилю научной работы
- 48.Функциональные стили современного русского языка
- 49.Особенности научного стиля
- 50.Типичные стилистические и языковые ошибки в научных работах
- 51.Требования к оформлению студенческих научных работ
- 52.Требования к оформлению содержания работы
- 53.Требования к оформлению таблиц, схем и графиков в научных работах
- 54.Оформление библиографического аппарата
- 55.Оформление сносок и ссылок в научной работе.
- 56.Типичные ошибки в оформлении научной работы

58.Плагиа́т и «антиплагиат»
59.Понятие интеллектуальной собственности в современном праве
60.Авторское право как объект интеллектуальной собственности
61.Права автора как создателя произведения
62.Плагиа́т. Ответственность за нарушение авторских прав.
63.Программные средства системы «антиплагиат» и их значение.
6.2. Темы письменных работ
Примерный перечень тем НИР:
1. Экспериментальное исследование инерционных свойств контактных измерителей температуры.
2. Разработка математической модели эмулятора печи ЭП-10.
3. Разработка методики проведения лабораторной работы на стенде "Измерение и регулирование температуры".
4. Разработка методики проведения лабораторной работы на стенде "Измерение давления, расхода, температуры".
5. Разработка методики проведения лабораторной работы на стенде "Промышленные датчики уровня"
6.3. Фонд оценочных средств
Фонд оценочных средств прилагается.
6.4. Перечень видов оценочных средств
Коллоквиум, реферат, доклад.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ			
7.1. Рекомендуемая литература			
7.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Воронцова Е. Г.	Производственная этика: учебно-методическое пособие к проведению практических занятий для студентов факультета технической кибернетики	Ангарск: АГТА, 2004
Л2.2	Панчук Е. Ю.	Психология и педагогика: учеб.-метод. пособ. к проведению практических занятий	Ангарск: АГТА, 2010
7.1.3. Методические разработки			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Воронцова Е. Г.	Производственная этика: учебно-методическое пособие к проведению практических занятий для студентов факультета технической кибернетики	Ангарск: АГТА, 2004
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Полонский, В. М. Оценка качества научно-педагогических исследований : учеб. пособие / В.М. Полонский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 220 с. — (Высшее образование: Магистратура). — www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5c61372f4aa403.34494307 . - ISBN 978-5-16-012472-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/762235		
Э2	Математические методы в педагогических исследованиях : учеб. пособие / С. И. Осипова, С. М. Бутакова, Т. Г. Дулинец, Т. Б. Шаипова. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2012. - 264 с. - ISBN 978-5-7638-2506-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/442057		
Э3	Крылова, М. А. Методология и методы психолого-педагогического исследования : основы теории и практики : учеб. пособие / М.А. Крылова. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2018. — 96 с. — (Высшее образование: Магистратура). — https://doi.org/10.12737/17841 . - ISBN 978-5 -369-01648-0. - Текст : электронный. - URL:		

Э4	Колдаев, В. Д. Методология и практика научно-педагогической деятельности : учеб. пособие / В.Д. Колдаев. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. — 400 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0814-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/969590
7.3.1 Перечень программного обеспечения	
7.3.1.1	Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]
7.3.1.2	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.3	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2.1	Единое окно доступа к информационным ресурсам
7.3.2.2	ИРБИС
7.3.2.3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.3.1	LMS MOODLE
7.3.3.2	Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1	Ауд. 405: специализированная мебель: доска аудиторная (меловая) – 1 шт.; стол преподавателя – 1 шт.; стул преподавателя – 1 шт.; стол ученический 2-х местный – 30 шт.; скамья ученическая 2-х местная – 30 шт. тумба лекционная настольная – 1 шт.; технические средства обучения: мультимедиа-проектор – 1 шт.; экран – 1 шт.; ноутбук с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АНГТУ – 1 шт.; комплект аудиокколонок для воспроизведения аудиофайлов – 1 шт.
8.2	Ауд. 434: специализированная мебель: доска аудиторная (меловая) – 1 шт.; доска белая маркерная – 1 шт.; стол компьютерный (преподавательский) – 1 шт.; стул преподавателя – 1 шт.; стол компьютерный – 10 шт.; стул ученический – 10 шт.; технические средства обучения: компьютер преподавательский с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АНГТУ – 1 шт.; компьютер-моноблок с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АНГТУ – 10 шт.; мультимедиа-проектор – 1 шт.; экран переносной на штативе – 1 шт.; шкаф системы управления SIEMENS S7-300 – 1 шт.; сенсорная панель оператора SIEMENS – 2 шт.; контроллер SIEMENS S7-200 – 5 шт.; , контроллер ROBO – 2 шт.; контроллер Laguna – 1 шт.; контроллер Modicon Micro – 2 шт.; модули ввода-вывода ICP CON – 17 шт.; комплект лабораторного оборудования «Основы теории автоматического управления» – 4 шт.; сетевой коммутатор -1 шт.; Wi-Fi роутер – 1 шт.
8.3	Помещения для самостоятельной работы: Читальный зал: 180 посадочных мест; телевизор; системный блок; традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки; книжный фонд читального зала; 3 ПК – рабочие места библиотекарей; ксерокс; принтер. Зал электронной информации: 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АНГТУ, 1 ПК – рабочее место библиотекаря; сканер. Фонд CD- и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии и т.д. Электронные библиотечные базы данных (САБ «Ирбис»). Доступ к справочно-правовой системе «Консультант Плюс».

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ
Работа на занятиях предполагает активное участие в дискуссиях. Для подготовки к занятиям рекомендуется выделять в материале проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них. Желательно выделять в используемой литературе

постановки вопросов, на которые разными авторам могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем. В текстах авторов, таким образом, следует выделять следующие компоненты:

- постановка проблемы;
- варианты решения;
- аргументы в пользу тех или иных вариантов решения.

На основе выделения этих элементов проще составлять собственную аргументированную позицию по рассматриваемому вопросу.

Самостоятельная работа включает следующие виды работ:

Изучение предлагаемой литературы по дисциплине. Подготовка аналитических обзоров предложенной литературы.

При подготовке к зачету необходимо опираться, прежде всего, на лекции, а также на литературные источники.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)**



УТВЕРЖАЮ

Проректор

Д.х.н., проф.

07

Н.В. Истомина
07 2023 г.

История автоматики

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автоматизация технологических процессов**

Учебный план z15.03.04_АТПз-23-12345.plx
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72

в том числе:

аудиторные занятия 8

самостоятельная 60

часов на контроль 4

Виды контроля на курсах:
зачеты 1

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	I		Итого	
Вид занятий	уп	рп		
Лекции	8	8	8	8
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	60	60	60	60
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, заведующий кафедрой АТП Колмогоров А.Г.



Рецензент(ы):

Зам. главного метролога производства масел АО «АНХК» Котин И.А.



Рабочая программа дисциплины

История автоматики

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Председатель УМС  к.т.н., доц., Буякова Н.В.

Протокол от 04.07.2023 № 4

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Ознакомление студентов с основами автоматизации в ее историческом развитии, ее ролью в развитии современной промышленности.

2. ЗАДАЧИ

2.1	Изучение основных этапов и закономерностей исторического развития систем автоматизации для осознания социальной значимости своей профессиональной деятельности
2.2	поиск научно-технической информации, касаемой отечественного и зарубежного опыта в области автоматизации технологических процессов и производств.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.32	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Дисциплина читается в первом семестре 1-го курса, поэтому предварительная подготовка отсутствует
3.1.2	
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Философия
3.2.2	Метрология, стандартизация и сертификация
3.2.3	Технические измерения и приборы
3.2.4	Автоматизация технологических процессов и производств
3.2.5	Учебная практика: ознакомительная практика

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-6: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;

Знать:

Уровень 1	на пороговом уровне принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры
Уровень 2	на базовом уровне принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры
Уровень 3	на продвинутом уровне принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры

Уметь:

Уровень 1	на пороговом уровне решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической
Уровень 2	на базовом уровне решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической
Уровень 3	на продвинутом уровне решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической

Владеть:

Уровень 1	на пороговом уровне практическим опытом решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической

	культуры
Уровень 2	на базовом уровне практическим опытом решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры
Уровень 3	на продвинутом уровне практическим опытом решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1 Знать:	
4.1.1	основные закономерности исторического развития автоматизации, ее место в жизненном цикле технического изделия
4.1.2	основные понятия и определения в области автоматизации
4.2 Уметь:	
4.2.1	аккумулировать научно-техническую информацию в области автоматизации технологических процессов и производств
4.3 Владеть:	
4.3.1	навыками написания реферата по заданной теме из области автоматизации
4.3.2	навыками подготовки электронной презентации по заданной теме

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. История автоматизации						
1.1	Основные исторические этапы развития базовых составляющих автоматизированных систем управления /Тема/						
	Автоматизация как основа развития современной промышленности, генеральное направление научно-технического прогресса. Основные понятия и определения в области автоматизации.	1	1	ОПК-6	Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Основные этапы автоматизации в их историческом развитии. /Лек/	1	1	ОПК-6	Л2.1 Э1 Э5	0	
	Техническая кибернетика: общие сведения и история возникновения /Лек/	1	1	ОПК-6	Л2.3	0	
	Метрология – наука об измерениях. Краткая история русской метрологии /Лек/	1	1	ОПК-6	Л1.2 Э3	0	

	История развития теории автоматического управления: от автоматики до отказоустойчивого управления /Лек/	1	1	ОПК-6	Л1.1	0	
	Краткая история приборостроения: зарождение и развитие приборостроения в мире и России. Современное состояние и перспективы /Лек/	1	1	ОПК-6	Э2	0	
	Основные исторические этапы развития элементов и узлов автоматики (интерактивные лекции на основе студенческих докладов в форме дискуссии) /Лек/	1	2	ОПК-6	Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
	Усвоение пройденного лекционного материала, самостоятельное углубленное изучение тем /Ср/	1	2	ОПК-6	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э5	0	
	Написание реферата по выбранной теме /Ср/	1	22	ОПК-6	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э4 Э5	0	
	Оформление электронной презентации по материалам реферата, подготовка к устному выступлению на лекции-дискуссии /Ср/	1	20	ОПК-6	Л1.2 Л1.3Л2.2 Э5	0	
	Проверка контрольной работы /Контр.раб./	1	16	ОПК-6		0	
	Подготовка к зачёту /Зачёт/	1	4	ОПК-6	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для коллоквиума:

1. Основные цели и задачи, решаемые при автоматизации производств
2. Дайте определение понятию "автоматизация"
3. Дайте определение понятию "ручное управление"
4. Дайте определение понятию "автоматическое управление"
5. Дайте определение понятию "автоматизированное управление"
6. Дайте определение понятию "объект управления"

7. Дайте определение понятию "датчик"
8. Дайте определение понятию "чувствительный элемент"
9. Дайте определение понятию "преобразователь"
10. Дайте определение понятию "регулятор"
11. Дайте определение понятию "исполнительный механизм"
12. Дайте определение понятию "регулирующий орган"
13. Приведите примеры областей, в которых автоматизация играет определяющую роль.
14. Чем отличается автоматический контроль от автоматического регулирования?
15. Что такое параметры состояния процесса?
16. Что такое возмущающее воздействие, действующее на объект управления?
17. Что явилось прообразом первых автоматических устройств?
18. К какому веку относятся первые достоверные сообщения об автоматических устройствах?
19. Какой временной период охватывает первый исторический этап развития автоматизации?
20. Что изобрел российский механик Ползунов И.И.?
21. Кто в 19-м веке заложил основы теории автоматического управления?
22. Какой временной период охватывает второй исторический этап развития автоматизации?
23. Что является характерной особенностью второго этапа развития автоматизации?
24. Что ознаменовало начало третьего этапа развития автоматизации?
25. Что такое кибернетика и какова ее связь с автоматизацией, понятие технической кибернетики?
26. Кто и в каком году сформулировал основные положения кибернетики?
27. Перечислите основные разделы кибернетики.
28. Дайте определение понятию «метрология».
29. Перечислите основные задачи метрологии.
30. Чем характеризуются основные этапы развития отечественной метрологии?
31. Кто является автором вышедшего в 1838 г. курса "Теория регуляторов прямого действия"?
32. Какой вклад внес в развитие теории управления Ляпунов А.М.?
33. Назовите период развития классической теории автоматического регулирования.
34. Назовите автора одного из первых в мире учебников по теории автоматического регулирования, вышедшего в 1952 году в СССР?
35. В чем основные отличия современной теории управления от классической?
36. В каком веке началось активное развитие мирового приборостроения?
37. Какие ученые стояли у истоков развития мирового приборостроения?

6.2. Темы письменных работ

1. Пневмоавтоматика: вчера, сегодня, завтра
2. История становления робототехники как современной отрасли науки и техники, перспективы ее дальнейшего развития
3. История развития ЭВМ
4. Автоматизация бытовых систем – «Умные дома» и не только
5. История создания хроматографии
6. Температурные измерения. Исторические аспекты и современное состояние
7. Измерение давления. Исторические аспекты и современное состояние
8. Измерения расхода и количества вещества. Исторические аспекты и современное состояние
9. Измерение уровня жидкостей. Исторические аспекты и современное состояние
10. Системы искусственного интеллекта. История развития
11. Суперкомпьютеры: технологии вычислений на службе прогресса
12. Цифровизация и ее место в современном мире
13. Автоматизация в военном деле
14. Автоматизация управления жизненным циклом продукции
15. Зарождение механического искусства в древности. Самодействующие устройства как прообразы современных автоматических систем.
16. Античная метрология
17. Меры веса, объема, длины, времени, площади в Древней Руси

6.3. Фонд оценочных средств

Приведен в отдельном документе.
6.4. Перечень видов оценочных средств
Вопросы к коллоквиуму. Реферат. Устный доклад

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ			
7.1. Рекомендуемая литература			
7.1.1. Основная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Ротач В. Я.	Теория автоматического управления: учебник	М.: МЭИ, 2005
Л1.2	Димов Ю. В.	Метрология, стандартизация и сертификация: учебник	Иркутск: Изд-во ИГТУ, 2002
Л1.3	Бабайцев А. В., Моргачев В. О., Паршин В. Д., Ушкалов В. А.	История науки и техники: Конспект лекций: учеб. пособие	Ростов н/Д: Феникс, 2013
7.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Шишмарев В. Ю.	Автоматизация технологических процессов: учеб. пособие	М.: Академия, 2005
Л2.2	Дятчин Н. И.	История развития техники: учеб. пособие	Ростов н/Д: Феникс, 2001
Л2.3	Винер Н.	Кибернетика и общество. Творец и робот: научно-популярная литература	М.: Тайдекс Ко, 2003
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Фурсенко, С. Н. Автоматизация технологических процессов: Учебное пособие / Фурсенко С.Н., Якубовская Е.С., Волкова Е.С. - Москва :НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2015. - 377 с. (Высшее образование: Бакалавриат)ISBN 978-5-16-010309-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/483246		
Э2	Каплан, Б. Ю. Приборостроение. Введение в специальность: Учебное пособие / Б.Ю. Каплан. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 112 с. (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-006719-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/405498		
Э3	Сергеев, А. Г. Метрология: история, современность, перспективы : учеб. пособие / А. Г. Сергеев. — Москва : Университетская книга : Логос, 2011. — 381 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-554-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/469763		
Э4	Иванов, А. А. Основы робототехники: Учебное пособие / А.А. Иванов. - Москва : Форум, 2014. - 224 с. (Высшее образование). ISBN 978-5-91134-575-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/469746		
Э5	Шилов, В.В. Удивительная история информатики и автоматики / В.В.Шилов. - М:ЭНАС-КНИГА, 2013.164 с.- Текст : электронный. - URL: https://coollib.net/b/276450		
7.3.1 Перечень программного обеспечения			
7.3.1.1	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.1.2	"ПДВ-Эколог" v.4.75 [Лицензионный договор на использование программ для ЭВМ № С17-00000486 от 10 октября 2017]		
7.3.1.3	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]		
7.3.2 Перечень информационных справочных систем			
7.3.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		
7.3.2.2	ИРБИС		
7.3.2.3	Единое окно доступа к информационным ресурсам		

7.3.3 Перечень образовательных технологий

7.3.3.1	LMS MOODLE
7.3.3.2	Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Ауд. 405: специализированная мебель: доска аудиторная (меловая) – 1 шт.; стол преподавателя – 1 шт.; стул преподавателя – 1 шт.; стол ученический 2-х местный – 30 шт.; скамья ученическая 2-х местная – 30 шт.; тумба лекционная настольная – 1 шт.; технические средства обучения: мультимедиа-проектор – 1 шт.; экран – 1 шт.; ноутбук с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ – 1 шт.; комплект аудиоколонок для воспроизведения аудиофайлов – 1 шт.
8.2	Помещения для самостоятельной работы: Читальный зал: 180 посадочных мест; телевизор; системный блок; традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки; книжный фонд читального зала; 3 ПК – рабочие места библиотекарей; ксерокс; принтер. Зал электронной информации: 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ, 1 ПК – рабочее место библиотекаря; сканер. Фонд CD- и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии и т.д. Электронные библиотечные базы данных (САБ «Ирбис»). Доступ к справочно-правовой системе «Консультант Плюс».

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Программа курса предполагает лекционные занятия и самостоятельную работу студентов. Формой итогового контроля является зачет.

Лекционный курс предполагает освоение студентами большого объема информации. Поэтому во время лекций требуется осуществлять постоянный контроль над пониманием материала и его усвоением. То есть, необходим диалог с аудиторией как способ общения, построенный на непосредственном контакте преподавателя и студента, который позволяет:

- менять темп изложения с учетом особенности аудитории;
- удерживать внимание аудитории;
- привлекать аудиторию к двустороннему обмену мнениями по наиболее важным вопросам занятия.

Контроль над усвоением материала и качеством домашней проработки материала предыдущей лекции можно осуществлять, используя пятиминутные контрольные устные опросы.

Во время лекционных занятий студент должен вести краткий конспект лекций. Работа с конспектом лекций предполагает просмотр конспекта в тот же день после занятий. Обучающийся должен стараться найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу.

Обучающемуся необходимо регулярно отводить время для повторений пройденного материала, проверяя свои знания, умения, и навыки по контрольным вопросам.

В заключительной части семестра лекционные занятия проводятся в интерактивной форме с привлечением студентов в учебный процесс в качестве докладчиков. Темы докладов являются заранее выбранные студентами из предлагаемого перечня вопросы, по которым в рамках самостоятельной работы студентом готовятся реферат и презентация. После доклада преподавателем проводится дискуссия на данную тему.

Самостоятельная работа студентов включает:

- проработку пройденного лекционного материала, углубленное изучение лекционного материала;
- написание реферата по выбранной теме;
- оформление электронной презентации по материалам реферата;
- подготовку к коллоквиуму.

Итоговой формой контроля является зачет. Студент считается сдавшим зачет при успешном ответе

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)**



УТВЕРЖАЮ

Проректор

Д.Х.И. проф.

07

Н.В. Истомина

2023 г.

Процессы и аппараты химической технологии

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автоматизация технологических процессов**

Учебный план z15.03.04_АТПз-23-12345.plx
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 252

в том числе:

аудиторные занятия 24

самостоятельная 215

часов на контроль 13

Виды контроля на курсах:

экзамены 3

зачеты 2

курсовые работы 3

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		3		Итого	
Вид занятий	уп	рп	уп	рп		
Лекции	4	4	8	8	12	12
Практические	4	4	8	8	12	12
Итого ауд.	8	8	16	16	24	24
Контактная работа	8	8	16	16	24	24
Сам. работа	96	96	119	119	215	215
Часы на контроль	4	4	9	9	13	13
Итого	108	108	144	144	252	252

Программу составил(и):

к.т.н., старший преподаватель кафедры АТП Блащинская О.Н.



Рецензент(ы):

Зам. главного метролога производства масел АО «АНХК» Котин И.А



Рабочая программа дисциплины

Процессы и аппараты химической технологии

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Председатель УМС  к.т.н, доц., Буякова Н.В.

Протокол от 04.07.2023 № 4

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование общего представления о современных методах системного анализа технологических процессов и аппаратов автоматизированных производств на основе их классификации, отражающего состояние технологической системы с целью управления процессами, жизненным циклом продукции её качеством. Ознакомление с устройством основного оборудования, участвующего в технологическом процессе, способами и средствами его проектирования.
1.2	Формирование общего представления о современных методах системного анализа технологического оборудования нефтехимических производств на основе его классификации, отражающего состояние технологической системы с целью управления процессами, жизненным циклом продукции её качеством.

2. ЗАДАЧИ	
2.1	Изучение основных технологических процессов автоматизированных производств, освоение основных конструктивных элементов и функционирования машин и аппаратов для производства продуктов нефтепереработки; изучение технологического режима и показателей качества функционирования; изучение методов переработки нефти и получение нефтепродуктов; освоение объектов управления их выходные параметры, статистические и динамические свойства; приобретение комплекса практических навыков по выбору и расчёту современного технологического оборудования нефтехимических
2.2	Изучение основного технологического оборудования;
2.3	освоение принципов действия оборудования, технологического режима и показателей качества функционирования;
2.4	освоение объектов управления их выходные параметры, статистические и динамические свойства;
2.5	приобретение комплекса практических навыков по выбору и расчёту современного технологического оборудования нефтехимических производств.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.33
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Информационные технологии
3.1.2	История автоматики
3.1.3	Теоретическая механика
3.1.4	Физика
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Автоматизация технологических процессов и производств
3.2.2	Основы научных исследований
3.2.3	Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика
3.2.4	Автоматизация управления жизненным циклом продукции
3.2.5	Диагностика и надёжность автоматизированных систем
3.2.6	Монтаж и наладка систем автоматизации
3.2.7	Обеспечение безопасности нефтехимических производств
3.2.8	Организация и планирование автоматизированных производств
3.2.9	Проектирование автоматизированных систем
3.2.10	Системы автоматизированного проектирования

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-9: Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование;	
Знать:	
Уровень 1	технологии автоматизированных процессов переработки, транспорта, хранения, распределения углеводородов;
Уровень 2	основное технологическое оборудование для переработки нефти и газа;
Уровень 3	нормативно - техническую документацию для расчетов и эксплуатации оборудования нефтегазовой отрасли.
Уметь:	
Уровень 1	решать типовые задачи по расчёту материальных балансов технологических процессов, гидромеханических, тепловых, массообменных, механических
Уровень 2	составлять материальные и энергетические балансы процессов, его стадий и отдельных аппаратов;
Уровень 3	решать типовые задачи по расчёту материальных балансов технологических процессов, гидромеханических, тепловых, массообменных, механических
Владеть:	
Уровень 1	практическими навыками технологических расчетов при проектировании технологического оборудования нефтегазовой отрасли;
Уровень 2	нормативно - технической документацией для расчетов и эксплуатации оборудования химической и нефтехимической промышленности;
Уровень 3	навыками оценки перспектив развития нефтеперерабатывающей, нефтехимической промышленности;
ПК-1: Способен осуществлять сбор, обработку и анализ исходных данных об объекте управления, выбирать и обосновывать состав технологических процессов, подлежащих автоматизации	
Знать:	
Уровень 1	методику сбора, обработки нормативной, справочной, реферативной информации;
Уровень 2	порядок и принцип разработки обоснованного предложения о целесообразности создания автоматизированной системы управления технологическими процессами;
Уровень 3	выработке исходных технических требований к системе.
Уметь:	
Уровень 1	определять необходимые исходные данные для проведения обследования и подготовки обоснования создания автоматизированной системы управления технологическими процессами;
Уровень 2	выбирать и обосновывать состав технологических процессов, подлежащих автоматизации;
Уровень 3	производить необходимые технологические и механические расчеты.
Владеть:	
Уровень 1	практическим опытом обследования объекта автоматизации с целью создания автоматизированной системы управления технологическими процессами;
Уровень 2	навыками сбора и обработки информации об объекте управления;
Уровень 3	навыками выбора и обоснования состава технологических процессов, подлежащих автоматизации.
В результате освоения дисциплины обучающийся должен	
4.1	Знать:
4.1.1	основное технологическое оборудование для переработки нефти и газа, необходимость их автоматизации;

4.1.2	назначение, устройство, принцип действия теплообменных аппаратов, массообменного оборудования, сушильных аппаратов и установок, промышленных печей и реакционного оборудования;
4.1.3	способы анализа качества продукции, организацию контроля качества и управления технологическими процессами.
4.2	Уметь:
4.2.1	производить необходимые технологические и механические расчеты;
4.2.2	составлять материальные и энергетические балансы процессов, его стадий и отдельных аппаратов;
4.2.3	решать типовые задачи по расчёту материальных балансов технологических процессов, гидромеханических, тепловых, массообменных, механических холодильных процессов.
4.3	Владеть:
4.3.1	нормативно - технической документацией для расчетов и эксплуатации оборудования химической и нефтехимической промышленности;
4.3.2	методами оценки качества управления технологическими процессами;
4.3.3	навыками оценки перспектив развития нефтеперерабатывающей, нефтехимической промышленности;
4.3.4	методами и приёмами конструирования оборудования.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Процессы и аппараты нефтехимических производств. Технологическое оборудование нефтехимических производств. Перемещение и хранение жидкостей.						
1.1	Основные понятия и группы процессов. Классификация основных процессов нефтехимической технологии. Классификация аппаратов нефтехимических производств. Типы компрессоров. Назначение, применение компрессоров. Трубопроводная арматура (заслонки, задвижки, предохранительные, обратные клапаны). Ёмкости и резервуары для хранения нефтяных продуктов. Центробежные и поршневые насосы. /Тема/						

	Гидромеханические, тепловые, массообменные процессы. Массообменные процессы, тепловые, перемещение жидкости. компрессоры, теплообменники, трубопроводная арматура, печи. Поршневые (компрессоры, типы поршневых компрессоров. Конструкция поршневых компрессоров. Принцип действия. Конструктивные особенности поршневых компрессоров. Типы и классификация арматуры. Назначение и применение арматуры. Конструкция трубопроводной арматуры. Сравнительные характеристики различных типов арматуры. Промышленные резервуары их виды и применение. Вертикальные, горизонтальные цилиндрические резервуары. Назначение, принцип действия. Типы насосов, назначение машин, конструкция насосов. Рабочие параметры насосов: производительность, напор, полезная мощность. Принцип действия центробежного и поршневого насосов. Сжатие и перемещение газов. Типы и классификация арматуры. Назначение и применение арматуры. Конструкция трубопроводной	2	2	ОПК-9 ПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	

	арматуры. Сравнительные характеристики различных типов арматуры. Промышленные резервуары их виды и применение. Вертикальные, горизонтальные цилиндрические резервуары. Назначение, принцип действия. Типы насосов, назначение машин, конструкция насосов. Рабочие параметры насосов: производительность, напор, полезная мощность. Принцип действия центробежного и поршневого насосов. Сжатие и перемещение газов. /Лек/						

	Изучение оборудования, схем автоматизации, условные обозначения технологического оборудования на схемах автоматизации. Основы прикладной гидравлики. Решение задач (гидравлика): общее гидравлическое сопротивление трубопровода и мощность насоса. Исследование статических характеристик циркуляционного насоса. Режимы движения жидкостей и их реализация в автоматизированных производствах. Исследование статических характеристик циркуляционного насоса. Режимы движения жидкостей и их реализация в автоматизированных производствах. Решение задач: теплообменники. Расчёт требуемой поверхности теплообменника. Изучение процесса массоотдачи при растворении твердого вещества в аппарате с механическим перемешиванием. Изучение процессов ректификации в различных аппаратах. Процессы абсорбции, адсорбции как объектов автоматизации. Решение задач: расход воды в абсорбере. Исследование теплообмена при течении жидкости в трубах. /Пр/	2	2	ОПК-9 ПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	

	Усвоение пройденного материала. Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку: типы трубопроводной арматуры; классификация печей; основы прикладной гидравлики. Решение задач заданных на дом. /Ср/	2	48	ОПК-9 ПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 2. Тепловые процессы.						
2.1	Общая характеристика тепловых процессов. Теплообменники. Кожухотрубчатые теплообменники. Градирни. Охлаждение воды открытым способом. Печи. Массообменные процессы. Перегонка, дистилляция, ректификация. Абсорбция, адсорбция. Сушка. Экстракция. /Тема/						
	Изучение процессов ректификации в различных аппаратах. Процессы абсорбции, адсорбции как объектов автоматизации. Решение задач: расход воды в абсорбере. Исследование теплообмена при течении жидкости в трубах. Ректификация. Решение задач: определение массового расхода получаемого дистиллята и кубового остатка, требуемое количество тарелок при числе флегмы и среднем КПД тарелок 0,7. /Пз/	2	2	ОПК-9 ПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	

	Тепловой баланс. Нагревание, охлаждение, конденсация, кипение. Основы теплопередачи, коэффициенты теплоотдачи, теплопередачи, термические сопротивления. Теплообменник «Труба в трубе». Условное обозначение теплообменников. Принцип действия, классификация, назначение теплообменников. Расчёт теплообменного аппарата кожухотрубчатого типа. Типы, назначение конструкции испарительных и сухих градирен. Аппараты воздушного охлаждения (с вентиляторами). Назначение, принцип действия аппаратов. Классификация печей. Промышленные печи. Назначение, устройство, типы печей. Особенности печей как объектов автоматизации. Наиболее распространённые схемы автоматизации печей и сопоставительный их анализ по качеству регулирования. Уравнения и коэффициенты массопередачи. Основные понятия об адсорбции, абсорбции, экстракции, кристаллизации, сушке. Основные понятия и определения. Разделение жидкостей смеси методами простой перегонки и ректификации. Оптимальные режимы работы и используемое оборудование.	2	2	ОПК-9 ПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	

	Ректификационные колонны. Классификация. Насадочные, тарельчатые колонны, устройство оборудования. Схема абсорбционной установки непрерывного действия. Гидродинамические режимы насадочных, тарельчатых колонн. Схемы адсорбционных установок и устройство адсорберов (принцип работы). Сушка. Основные понятия и определения. Растворение, кристаллизация. Некоторые понятия о равновесии в процессах сушки. Материальные балансы сушильного аппарата. Реальный процесс сушки в простой сушильной установке. Автоматизация этих процессов. Экстракция. Основные понятия и определения. Классификация экстрагентов. /Лек/						
	Усвоение пройденного материала. Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку: типы трубопроводной арматуры; классификация печей; основы прикладной гидравлики. Решение задач заданных на дом. /Сп/	2	46	ОПК-9 ПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Защита контрольной работы. /Контр.раб./	2	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	

	Подготовка к сдаче зачёта. /Зачёт/	2	4	ОПК-9 ПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 3. Разделение газов на газо - фракционирующей установке (ГФУ).						
3.1	Что вырабатывает установка. Бутан, изобутан. БГС (бензин газовый стабильный). /Тема/						
	Технологическая схема предельного блока ГФУ. Анализ технологического процесса, как объекта управления. Основное технологическое оборудование. /Лек/	3	4	ОПК-9 ПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Решение задач: Изучение анализа технологического процесса, как объекта управления, разделение газов на установке ГФУ. /Пр/	3	4	ОПК-9 ПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Усвоение пройденного материала. Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку. Решение задач заданных на дом. /Ср/	3	59,5	ОПК-9 ПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	

	Тепловой баланс. Нагревание, охлаждение, конденсация, кипение. Основы теплопередачи, коэффициенты теплоотдачи, теплопередачи, термические сопротивления. Теплообменник «Труба в трубе». Условное обозначение теплообменников. Принцип действия, классификация, назначение теплообменников. Расчёт теплообменного аппарата кожухотрубчатого типа. /Лек/	3	4	ОПК-9 ПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Решение задач: теплообменники. Расчёт требуемой поверхности теплообменника. Изучение процесса массоотдачи при растворении твердого вещества в аппарате с механическим перемешиванием. /Пр/	3	4	ОПК-9 ПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Усвоение пройденного материала. Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку. Решение задач заданных на дом. /Ср/	3	59,5	ОПК-9 ПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Защита курсовой работы. /КР/	3	6	ОПК-9 ПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	

	Подготовка к сдаче зачёта. /Экзамен/	3	3	ОПК-9 ПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Примерный перечень вопросов к экзамену. Часть 1.

Раздел: Технологическое оборудование нефтехимических производств.

Тема:

Перемещение жидкостей.

- 1.Ёмкости и резервуары для хранения нефтепродуктов. Промышленные резервуары, виды и применение.
- 2.Стальные резервуары. Вертикальные цилиндрические резервуары низкого давления. Назначение.
- 3.Горизонтальные цилиндрические резервуары. Назначение.
- 4.Сферические резервуары. Назначение.
- 5.Компрессорные машины. Классификация компрессорных машин по принципу действия.
- 6.Поршневые компрессоры. Принцип действия поршневого компрессора с горизонтальным расположением цилиндров.
- 7.Типы поршневых компрессоров.
- 8.Преимущества и недостатки компрессоров поршневого типа.
- 9.Применение поршневых компрессоров.
- 10.Насосы, их классификация.
- 11.Основные характеристики (рабочие параметры) насосов.
- 12.Конструкция и принцип действия центробежного насоса.
- 13.Осевой (пропеллерный) насос. Принцип действия.
- 14.Вихревой насос. Принцип действия.
- 15.Струйный насос. Принцип действия.
- 16.Поршневой насос. Принцип действия.
- 17.Плунжерные (скалочные) насосы. Принцип действия.
- 18.Мембранные (диафрагмовые) насосы. Принцип действия.
- 19.Пластинчатые насосы. Принцип действия.
- 20.Шестеренчатый насос. Принцип действия.
- 21.Трубопроводная арматура. Основные термины, определения.
- 22.Классификация трубопроводной арматуры.
- 23.Типы арматуры.
- 24.Сравнительные характеристики различных типов арматуры.
- 25.Задвижки. Классификация. Принцип действия.
- 26.Заслонки (обратная).
- 27.Арматура обратного действия (обратный клапан).
- 28.Арматура предохранительная (предохранительный клапан).

Тепловые процессы.

29.Градири. Классификация.

30.Поперечноточные градири. Принцип действия.

31.Принцип работы вентиляторной градири.

32.Теплотехнический процесс. Принцип действия.

- 33.Классификация трубчатых печей.
- 34.Конвективные печи. Принцип действия.
- 35.Радиационные печи. Принцип действия.
- 36.Конвективно-радиационные печи. Принцип действия.
- 37.Теплообменные аппараты. Назначение. Классификация.
- 38.Кожухотрубчатые теплообменники. Их классификация.
- 39.Применение кожухотрубчатых конденсаторов.
- 40.Классическая схема кожухотрубчатого теплообменника.
- 41.Теплообменник с неподвижными трубными решетками. Принцип действия.
- 42.Теплообменники с линзовыми компенсаторами. Принцип действия.
- 43.Кожухотрубчатый теплообменник с плавающей головкой. Принцип действия.
- 44.Теплообменники с U-образными трубами (тип У).
- 45.Теплообменник типа «Труба в трубе».

Массообменные процессы.

- 46.Простая дистилляция (простая перегонка).
- 47.Простая перегонка с дефлегмацией.
- 48.Ректификация. Классификация ректификационных колонн.
- 49.Непрерывно действующая ректификационная установка. Принцип действия.
- 50.Экстракция. Экстрагент. Классификация экстрагентов.
- 51.Свойства экстрагента и его выбор.
- 52.Смесительно-отстойные экстракторы. Схема многоступенчатого СОЭ. Принцип действия.
- 53.Схемы полых (распылительных) экстракторов. Принцип действия.
- 54.Схема ситчатого экстрактора. Принцип действия.
- 55.Схемы роторно-дискового экстрактора. Принцип действия.
- 56.Сушка. Способы сушки. Конвективная сушка.
- 57.Конструкции сушилок. Схема камерной сушилки.
- 58.Многоярусная ленточная сушилка. Принцип действия. Схема.
- 59.Туннельная сушилка. Принцип действия. Схема.
- 60.Барабанные сушилки. Принцип действия. Схема.
- 61.Сушилки с псевдооживленным (“кипящим”) слоем. Принцип действия. Схема.
- 62.Пневматические сушилки. Принцип действия. Схема.
- 63.Распылительные сушилки. Принцип действия. Схема.
- 64.Абсорбция. Общие сведения.
- 65.Схема абсорбционной установки непрерывного действия. Принцип действия.
- 66.Поверхностный (плёночный абсорбер). Принцип действия.
- 67.Насадочные абсорберы. Принцип действия.
- 68.Тарельчатый абсорбер. Принцип действия.
- 69.Гидродинамические режимы работы тарельчатых колонн.
- 70.Адсорбция. Адсорбенты.
- 71.Ионный обмен.
- 72.Принципиальная схема установки адсорбционной осушки газа. Принцип действия.
- 73.Циклические установки с неподвижным слоем зернистого адсорбента. Принцип действия.

Примерный перечень вопросов в зачёту. Часть 2.

Раздел: Технологические процессы автоматизированных производств.

1. Состав нефти. Виды нефти. Классификация.
2. Первичная (перегонка нефти, атмосферная перегонка), вторичная перегонка нефти (риформинг, каталитический крекинг, гидрокрекинг)
3. Три метода разрушения нефтяных эмульсий.
4. Перегонка нефти (первичная перегонка).
5. Перегонка нефти (вторичная перегонка).
6. Процесс переработки нефти. Технология переработки нефти.

8. Термический крекинг.
9. Гидрокрекинг.
10. Риформинг.
11. ЭЛОУ АВТ-6. Основное производство.
12. Схема стандартной установки ЭЛОЙ-АВТ. Принцип действия.
13. Электродегидраторы 3х типов.
14. Схема атмосферного блока АП.
15. Реактор каталитического риформинга.
16. Достоинства и недостатки установки ЭЛОУ-АВТ-6.
17. Принципиальная схема одноклонной ректификации мазута вакуумного блока установки АВТ-6.
18. Устройство и действие ректификационных колонн, их типы.
19. Контроль и автоматизация работы ректификации.
20. Серная кислота. Способы получения. Сорты серной кислоты.
21. Сырьё для производства серной кислоты.
22. Горение серы.
23. Аппаратура абсорбционного отделения.
24. Экологические проблемы производства серной кислоты
25. Применение серной кислоты.
26. Процесс получения метанола.
27. Метод синтеза метанола из окиси углерода и водорода.
28. Основные аппараты в синтезе метанола.
29. Каталитический синтез метанола.
30. Процесс производства метанола. Три этапа.
31. Применение метанола.
32. Газофракционирующая установка (ГФУ). Назначение установки.
33. Назначение производственного объекта ГФУ.
34. Классификация газофракционирующих установок.
35. Блок-схема предельного блока ГФУ.
36. Описание технологической схемы предельного блока ГФУ.
37. Характеристика основных отходов производства.
38. Мероприятия по контролю и предотвращению загрязнения ОС.
39. Термические методы обработки газовых выбросов.
40. Назначение процессов депарафинизации нефтяного сырья.
41. Принципиальная схема установки депарафинизации.
42. Принципиальная технологическая схема установки депарафинизации в растворе пропана.
43. Преимущество и недостаток метода.
44. Депарафинизация селективным растворителем.
45. Производство этилена методом пиролиза.
46. Определение и назначение процесса пиролиза.
47. Аппаратурное и технологическое оформление процесса пиролиза.
48. Сравнение различных методов пиролиза и выбор метода пиролиза.
49. Технология процесса пиролиза.
50. Параметры, влияющие на жесткость пиролиза.
51. Автоматизация процесса получения пропилена.
52. Производство полиэтилена высокого давления.

6.2. Темы письменных работ

Темы курсовых работ.

1. Расчёт кожухотрубчатого холодильника.
2. Расчёт кожухотрубчатого конденсатора.
3. Расчёт кожухотрубчатого испарителя.
4. Расчёт кожухотрубчатого холодильника для газов.
5. Расчёт теплообменника «Труба в трубе».

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ ДЛЯ СТУДЕНТОВ.

В реферате необходимо представить (раскрыть) одну из предложенных выше тем.

Реферат должен включать: презентацию, история предприятия, анализ рассматриваемого производства, область применения, архитектуру, преимущества и недостатки по сравнению с другими производствами

Темы рефератов.

1. Производство серной кислоты (Хим. завод).
2. Производство метанола (Хим. завод).
3. Депарафинизация масел (удаление) (Завод масел).
4. Селективная очистка масел фенолом (Завод масел).
5. Производство этилена (завод Полимеров).
6. Производство пропилена (Полимера).
7. Разделение газов (газофракционирующая установка, ГФУ).
8. Производство стирола и полистирола (завод Полимеров).
9. Производство аммиачной селитры.
10. Производство бутиловых спиртов.
11. Производство аммиака (Хим. Завод, установка ГКЗ).
12. Производство ПВД (пропилен высокого давления).
13. Производство нефти. Состав, классификация, вид нефти.
14. Крекинг.
15. Термический крекинг.
16. Гидрокрекинг.
17. Гидрокрекинг бензиновых фракций.
18. Риформинг.
19. Висбрекинг.

6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Курсовая работа, тесты, экзаменационные вопросы, вопросы для зачёта.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**7.1. Рекомендуемая литература****7.1.1. Основная литература**

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Щербин С. А., Бальчугов А. В.	Термодинамические циклы двигателей и компрессоров: учеб. пособие	Ангарск: АГТА, 2006
Л1.2	Рыбалко Л. И., Щукина Л. В., Подоплелов Е. В.	Программа, примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии: учеб. пособие	Ангарск: АГТА, 2007
Л1.3	Комиссаров Ю. А., Гордеев Л. С., Вент Д. П., Комиссаров Ю. А.	Процессы и аппараты химической технологии: учеб. пособие для вузов	М.: Химия, 2011
Л1.4	Долотов Г. П., Кондаков Е. А.	Печи и сушилки литейного производства: учебник	М.: Машиностроение, 1990

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Дытнерский Ю. И.	Основные процессы и аппараты химической технологии: пособие по проектированию	М.: Химия, 1991
Л2.2	Кувшинский М. Н., Соболева А. П.	Курсовое проектирование по предмету "Процессы и аппараты химической промышленности": учеб. пособие	М.: Высш. шк., 1980
Л2.3	Романков П. Г., Курочкина М. И.	Примеры и задачи по курсу "Процессы и аппараты химической промышленности": учеб. пособие	Л.: Химия, 1984
Л2.4	Ульянов Б. А., Бадеников В. Я., Ликучев В. Г.	Процессы и аппараты химической технологии в примерах и задачах: учеб. пособие	Ангарск: АГТА, 2006
Л2.5	Лесохин Е. И., Рашковский П. В.	Теплообменники-конденсаторы в процессах химической технологии: моделирование, расчет, управление	Л.: Химия, Ленингр. отд-ние, 1990
Л2.6	Щукина Л. В., Асламов А. А.	Трубопроводы и трубопроводная арматура: учеб. пособие	Ангарск: АнгТУ, 2016
Л2.7	Щукина Л. В., Рыбалко Л. И., Подоппелов Е. В.	Процессы и аппараты химической технологии. Гидромеханические процессы: учеб. пособие	Ангарск: АГТА, 2010

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Кувшинский М. Н., Соболева А. П.	Курсовое проектирование по предмету "Процессы и аппараты химической промышленности": учеб. пособие	М.: Высш. шк., 1968
ЛЗ.2	Щукина Л. В., Рыбалко Л. И., Васильев И. В., Семенов К. И.	Расчет теплообменников: справочно-методические указания по курсовому проектированию процессов и аппаратов химической технологии для студ. спец. 170500, 320700, 250100, 250300, 250400, 210100	Ангарск: АГТА, 2001

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Технологические процессы в техническом сервисе машин и оборудования: учеб. пособие / И.Н. Кравченко, А.Ф. Пузряков, В.М. Корнеев [и др.]. — Москва: ИНФРА-М, 2017. — 346 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: https://new.znaniy.com]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/25226 . - ISBN 978-5-16-012628-9. - Текст: электронный. - URL: https://znaniy.com/catalog/product/782835
Э2	Технологические процессы в техническом сервисе машин и оборудования : учеб. пособие / И.Н. Кравченко, А.Ф. Пузряков, В.М. Корнеев [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 346 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: https://new.znaniy.com]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/25226 . - ISBN 978-5-16-012628-9. - Текст : электронный. - URL: https://znaniy.com/catalog/product/966987
Э3	Схиртладзе, А. Г. Ремонт технологического оборудования: учебник / А. Г. Схиртладзе, В.А. Скрыбин. - Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2018. - 352 с. - ISBN 978-5-906923-80-6. - Текст: электронный. - URL: https://znaniy.com/catalog/product/944189

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.2	NanoCAD 11 Plus [Академическая лицензия: серийный номер NC110P-07691 с 09.09.2019 года по 25.08.2021 года]
7.3.1.3	Компьютерный тренажерный комплекс склада сжиженных углеводородных газов [Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2017613074 от 09.03.2017]

7.3.1.4	Компьютерный тренажерный комплекс узла хранения и испарения этилена [Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2017612894 от 06.03.2017]
7.3.1.5	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.6	Операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]
7.3.1.7	Office Professional Plus Education [Сублицензионный договор № 28451/МОС2957 от 5 декабря 2018 г.]
7.3.1.8	Mathcad Education - University Edition [Государственный контракт № ЗМО-007 от 02.12.2019 г.]
7.3.1.9	NanoCad Plus [Лицензионный номер NC100P-C58F952D441D-14987]
7.3.1.10	«Тренажёр – имитатор котла – утилизатора КУ-125» [Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2015617262 от 6.07.2015г.]
7.3.1.11	«Тренажёр – имитатор котла – утилизатора Г1030-БПТЭ» [Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2015617263 от 6.07.2015г.]
7.3.1.12	«Тренажёр – имитатор парового котла БЭМ-25/1,6» [Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2015617264 от 6.07.2015г.]
7.3.1.13	«Тренажёр – имитатор парового котла РК-60/15» [Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2015617265 от 6.07.2015г.]
7.3.1.14	Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]
7.3.1.15	7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]
7.3.1.16	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]
7.3.1.17	Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery [Сублицензионный договор № Tr00027921 от 28.06.2018]
7.3.1.18	Zoom Professional Licenses [Договор поставки № П-033/2020 от 01.06.2020]
7.3.1.19	Zoom [Лицензия Freemium]
7.3.1.20	Mathcad Education - University Edition [Договор № П-081/2020 от 08.12.2020]
7.3.1.21	Kaspersky Endpoint Security [Договор СЛ-046/2020 от 07.12.2020]
7.3.1.22	nanoCAD Plus 7.0 [Сертификат пользователя программы для ЭВМ Серийный номер NC70P-12827 с 17.06.2016 года по 26.04.2021 года]
7.3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.2	ИРБИС
7.3.2.3	Единое окно доступа к информационным ресурсам
7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.3.1	LMS MOODLE
7.3.3.2	Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Учебные помещения для проведения лекционных занятий, семинарских (практических) занятий, лабораторных работ, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации: Ауд. 438: специализированная мебель: доска аудиторная (меловая) – 1 шт.; стол компьютерный (преподавательский) – 1 шт.; стул преподавателя – 1 шт.; стол компьютерный – 6 шт.; стул ученический – 6 шт.; стол ученический 2-х местный – 6 шт.; скамья ученическая 2-х местная – 6 шт., технические средства обучения: компьютер преподавательский с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АНГТУ – 1 шт., ПК с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АНГТУ – 6 шт.; сетевое оборудование; мультимедиа-проектор – 1 шт.; экран переносной на штативе – 1 шт.
8.2	Помещения для самостоятельной работы. Читальный зал: 180 посадочных мест; телевизор; системный блок; традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки; книжный фонд читального зала; 3 ПК – рабочие места библиотекарей; ксерокс; принтер. Зал электронной информации: 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АНГТУ, 1 ПК – рабочее место библиотекаря; сканер. Фонд CD- и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии и т.д. Электронные библиотечные базы данных (САБ «Ирбис»). Доступ к справочно-правовой системе «Консультант Плюс».
8.3	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: Ауд. 437: специализированная мебель: стол ученический 2-х местный – 6 шт.; стул – 4 шт., технические средства: осциллограф – 1 шт.; мультиметр – 1 шт.; инструментальный набор – 1 шт.; плоттер струйный – 1 шт.; калоскоп – 1 шт.; протирочные средства.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Данная дисциплина предусматривает проведение лекций и практических работ.

Успешное изучение курса требует посещение лекций, активной работы на практических работах, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления основной и дополнительной литературой. Во время лекционных занятий студент должен вести краткий конспект лекций. Работа с конспектом лекций предполагает просмотр конспекта в тот же день после занятий. Обучающийся должен стараться найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Обучающемуся необходимо регулярно отводить время для повторений пройденного материала, проверяя свои знания, умения, и навыки по контрольным вопросам.

Практические занятия составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Они направлены на экспериментальное подтверждение теоретических знаний по конкретным темам дисциплин; формирование необходимых профессиональных умений и навыков. При планировании практических работ следует учитывать, что наряду с ведущей целью - подтверждением теоретических положений - в ходе выполнения заданий у студентов формируются практические умения и навыки обращения с оборудованием, аппаратурой и т.д., которые могут составлять часть профессиональной, практической подготовки, а также исследовательские умения (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследование, оформлять результаты). Состав заданий для лабораторной работы спланирован с таким расчетом, чтобы за отведенное время они могли быть качественно выполнены большинством студентов.

Выполнению практических работ предшествует проверка знаний студентов - их теоретической готовности к выполнению задания. При проведении практических работ предусматривается использование персональных компьютеров, оснащенных необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

При подготовке к экзамену (зачёту) в дополнение к изучению конспектов лекций и учебных пособий, необходимо пользоваться учебной литературой, рекомендованной к настоящей программе. При подготовке к экзамену нужно изучить теорию, определения всех понятий и

оцениванию до состояния понимания материала и самостоятельно решить по нескольку типовых задач из каждой темы. При решении задач всегда необходимо уметь качественно интерпретировать итог решения.

Самостоятельная работа студентов (СРС) по дисциплине играет важную роль в ходе всего учебного процесса. Методические материалы и рекомендации для обеспечения СРС являются неотъемлемой частью программы.

Итоговой формой контроля является экзамен (зачёт). Студент допускается к экзамену в случае выполнения и защиты курсовой работы расчетных заданий

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)**



Проректор

Д.Х.И. проф.

07

Н.В. Истомина
07 2023 г.

Проектирование автоматизированных систем рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автоматизация технологических процессов**

Учебный план z15.03.04_АТПз-23-12345.plx
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **8 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 288

в том числе:

аудиторные занятия 40

самостоятельная 230

часов на контроль 18

Виды контроля на курсах:

экзамены 5

курсовые проекты 5

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	5		Итого	
Вид занятий	уп	рп		
Лекции	12	12	12	12
Лабораторные	14	14	14	14
Практические	14	14	14	14
В том числе в форме практ. подготовки	4	4	4	4
Итого ауд.	40	40	40	40
Контактная работа	40	40	40	40
Сам. работа	230	230	230	230
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	288	288	288	288

Программу составил(и):

к.т.н., доцент кафедры АТП Ильина И.Л.



Рецензент(ы):

Зам. главного метролога производства масел АО «АНХК» Котин И.А.



Рабочая программа дисциплины

Проектирование автоматизированных систем

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Председатель УМС  к.т.н, доц., Буйкова Н.В.

Протокол от 04.07.2023 № 4

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование знаний и умений для выполнения проектных работ по созданию систем автоматизации технологических процессов и производств.

2. ЗАДАЧИ

2.1	Сформировать навыки анализа исходных данных для разработки автоматизированных систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования.
2.2	Сформировать способность участвовать в постановке целей проекта, его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования.
2.3	Сформировать навыки участия в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов,
2.4	Ознакомить студентов с содержанием проектной документации на разных стадиях проектирования.
2.5	Сформировать навыки выполнения и оформления проектной документации.
2.6	Научить организации работ по проектированию систем автоматизации.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.34	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Микропроцессорные системы автоматизации
3.1.2	Технические измерения и приборы
3.1.3	Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика
3.1.4	Технические средства автоматизации
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Преддипломная практика
3.2.2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
3.2.3	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-5: Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил;

Знать:

Уровень 1	на пороговом уровне основные стандарты, нормы и правила, действующие в области проектирования систем автоматизации технологических процессов
Уровень 2	на базовом уровне основные стандарты, нормы и правила, действующие в области проектирования систем автоматизации технологических процессов
Уровень 3	на продвинутом уровне основные стандарты, нормы и правила, действующие в области проектирования систем автоматизации технологических процессов

Уметь:

Уровень 1	на пороговом уровне применять основные стандарты, нормы и правила для проектирования систем автоматизации технологических процессов
Уровень 2	на базовом уровне применять основные стандарты, нормы и правила для проектирования систем автоматизации технологических процессов

Уровень 3	на продвинутом уровне применять основные стандарты, нормы и правила для проектирования систем автоматизации технологических процессов
Владеть:	
Уровень 1	на пороговом уровне практическим опытом использования основных стандартов, норм и правил для проектирования систем автоматизации технологических процессов
Уровень 2	на базовом уровне практическим опытом использования основных стандартов, норм и правил для проектирования систем автоматизации технологических процессов
Уровень 3	на продвинутом уровне практическим опытом использования основных стандартов, норм и правил для проектирования систем автоматизации технологических процессов
ПК-2: Способен формировать основные проектные решения для автоматизированной системы управления и ее частей на основе частного технического задания на	
Знать:	
Уровень 1	на продвинутом уровне требования нормативных документов к составу и устройству автоматизированной системы управления технологическими процессами, правила разработки проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами
Уровень 2	на базовом уровне требования нормативных документов к составу и устройству автоматизированной системы управления технологическими процессами, правила разработки проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами
Уровень 3	на продвинутом уровне требования нормативных документов к составу и устройству автоматизированной системы управления технологическими процессами, правила разработки проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами
Уметь:	
Уровень 1	на пороговом уровне определять предварительные решения по выбранному варианту автоматизированной системы управления и отдельным видам обеспечений
Уровень 2	на базовом уровне определять предварительные решения по выбранному варианту автоматизированной системы управления и отдельным видам обеспечений
Уровень 3	на продвинутом уровне определять предварительные решения по выбранному варианту автоматизированной системы управления и отдельным видам обеспечений
Владеть:	
Уровень 1	на пороговом уровне практическим опытом разработки вариантов проектной документации системы управления технологическим процессом на основе частного технического задания на проектирование
Уровень 2	на базовом уровне практическим опытом разработки вариантов проектной документации системы управления технологическим процессом на основе частного технического задания на проектирование
Уровень 3	на продвинутом уровне практическим опытом разработки вариантов проектной документации системы управления технологическим процессом на основе частного технического задания на проектирование
ПК-4: Способен разрабатывать комплект рабочей документации для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования АСУТП	
Знать:	
Уровень 1	на пороговом уровне требования законодательства РФ и нормативных актов к составу и содержанию разделов проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; правила разработки комплектов рабочей документации на автоматизированные системы управления технологическими процессами
Уровень 2	на базовом уровне требования законодательства РФ и нормативных актов к составу и содержанию разделов проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; правила разработки комплектов рабочей документации на автоматизированные системы управления технологическими процессами

Уровень 3	на продвинутом уровне требования законодательства РФ и нормативных актов к составу и содержанию разделов проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; правила разработки комплектов рабочей документации на автоматизированные системы управления технологическими процессами
Уметь:	
Уровень 1	на пороговом уровне применять правила разработки проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами, типовые проектные решения для разработки комплектов рабочей документации на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами
Уровень 2	на базовом уровне применять правила разработки проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами, типовые проектные решения для разработки комплектов рабочей документации на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами
Уровень 3	на продвинутом уровне применять правила разработки проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами, типовые проектные решения для разработки комплектов рабочей документации на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами
Владеть:	
Уровень 1	на пороговом уровне программами для разработки и модификации документов комплектов конструкторской документации
Уровень 2	на базовом уровне программами для разработки и модификации документов комплектов конструкторской документации
Уровень 3	на продвинутом уровне программами для разработки и модификации документов комплектов конструкторской документации

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1 Знать:	
4.1.1	содержание и порядок выполнения проектных работ в области автоматизации технологических процессов и производств;
4.1.2	правила выполнения основных схем рабочего проекта;
4.1.3	организацию работ по проектированию и монтажу средств и систем автоматизации.
4.2 Уметь:	
4.2.1	составлять технические задания на проектирование систем автоматизации;
4.2.2	выполнять проектные работы на разных стадиях проектирования систем автоматизации.
4.3 Владеть:	
4.3.1	навыками разработки и оформления проектной документации в соответствии с требованиями ЕСПДС и ЕСКД

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Проектирование автоматизированных систем						
1.1	Цель, задачи и порядок разработки проектов АС						
	/Тема/						

	Цель, задачи проектирования. Процесс проектирования технических систем. Жизненный цикл технических систем. Общий алгоритм процесса проектирования. Системный подход к проектированию. /Лек/	5	1	ОПК-5 ПК -4	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Техническое задание на разработку АС /Пр/	5	2	ОПК-5 ПК -4	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Стадии проектирования и состав проектной документации. Задание на выполнение работ, связанных с автоматизацией технологических процессов. Оформление и комплектование рабочей документации. /Ср/	5	12	ОПК-5 ПК -4	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Подготовка к лекциям, практике /Ср/	5	8	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Анализ данных производственной практики и разработка технического задания /Лаб/	5	1	ОПК-5 ПК -4	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 2. Проектная документация						
2.1	Разработка проектной документации /Тема/						
	Структурные схемы /Лек/	5	1	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Выбор технических средств и разработка структурной схемы АСУТП /Лаб/	5	2	ОПК-5 ПК -4	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	

	Подготовка к лекциям, лабораторным работам и практике. Подготовка к тесту. Выполнение структурной схемы АСУТП. /Ср/	5	14	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Схемы систем измерения и автоматизации. Назначение схем автоматизации, методика и общие принципы их выполнения. Изображение технологического оборудования и коммуникаций. Изображение средств измерения и автоматизации. Позиционное обозначение приборов и средств автоматизации. Требования к выполнению и примеры выполнения схем автоматизации. /Лек/	5	2	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Разработка схемы автоматизации /Лаб/	5	2	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Подготовка к лекциям, лабораторным работам и практике. Подготовка к тесту. Выполнение схемы автоматизации /Ср/	5	10	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Принципиальные электрические схемы. Общие требования. Правила выполнения схем. Размеры и ориентация условно графических обозначений. Линии. Элементы цифровой техники. /Ср/	5	12	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Принципиальные пневматические схемы. Общие требования. Правила выполнения схем. /Ср/	5	12	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	

	Изучение лекционного материала. Подготовка к тесту /Ср/	5	12	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Принципиальные электрические схемы питания средств измерения и автоматизации. Назначение и общие требования. Выбор напряжения и требования к источникам питания. Выбор схем электропитания. /Лек/	5	1	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Принципиальные пневматические схемы питания средств измерения и автоматизации. Назначение и общие требования. Требования к качеству сжатого воздуха. Выбор схемы пневмопитания. Условные обозначения и требования к оформлению /Ср/	5	10	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Изучение лекционного материала. Подготовка к тесту /Ср/	5	12	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.2	Щиты, пульты и проектно-компонруемые комплекты систем автоматизации /Тема/						
	Проектная документация на щиты, пульты и комплекты технических средств операторских помещений. Общие требования к разработке чертежей. Чертежи общих видов щитов и пультов. Таблицы соединений и подключений. Спецификация щитов и пультов. /Лек/	5	2	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	

	Назначение и конструкция щитов и пультов. Расположения приборов и аппаратуры на фасадных панелях щитов и пультов. Расположение аппаратуры, арматуры и проводок в щитах, пультах, стативах. Размещение и установка щитов и пультов. /Ср/	5	10	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Разработка комплекта документации на шкаф контроллера /Лаб/	5	3	ОПК-5 ПК -4	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Изучение лекционного материала. Подготовка к тесту. Разработка комплекта документации на шкаф контроллера /Ср/	5	10	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Проверка контрольных работ /Контр.раб./	5	2		Л1.1Л3.2	0	
	Подготовка к экзамену /Экзамен/	5	6	ОПК-5 ПК -4	Л1.1Л3.2 Э2 Э4	0	
2.3	Проектирование электрических и трубных проводок /Тема/						
	Электрические проводки Общие положения. Выбор способа выполнения электропроводок. Выбор проводов и кабелей. Условия совместной прокладки цепей различного назначения. /Лек/	5	2	ОПК-5 ПК -4	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Выбор проводов и кабелей для выполнения схемы соединений внешних проводок /Пр/	5	3	ОПК-5 ПК -4	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Изучение лекционного материала. Подготовка к тесту /Ср/	5	8	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

Трубные проводки систем измерения и автоматизации. Назначение и характеристики трубных проводок. Основные требования к трубным проводкам. Типовые схемы импульсных трубных проводок. Способы выполнения трубных проводок. Условия совместной прокладки трубных проводок различного назначения. Выбор труб и пневмокабелей для трубных проводок /Ср/	5	10	ОПК-5 ПК -4	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Выбор труб для выполнения схемы соединений внешних проводок /Пр/	5	3	ОПК-5 ПК -4	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Изучение лекционного материала. Подготовка к тесту /Ср/	5	14	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Проектирование внешних электрических и трубных проводок. Схемы соединений и подключений внешних проводок. Таблицы соединений и подключений внешних проводок. Чертежи расположения оборудования и проводок. /Лек/	5	2	ОПК-5 ПК -4	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Выбор монтажных материалов и изделий для выполнения схемы соединений внешних проводок /Пр/	5	3	ОПК-5 ПК -4	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Выполнение схемы соединений внешних проводок /Лаб/	5	4	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Изучение лекционного материала. Подготовка к тесту. Выполнение схемы соединений внешних проводок. /Ср/	5	14	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

2.4	Текстовые материалы проекта /Тема/						
	Требования к оформлению текстовых материалов. Пояснительная записка. Спецификация оборудования. Ведомость потребности в материалах /Лек/	5	1	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Спецификация оборудования. Требования к содержанию и оформлению. /Пр/	5	3	ОПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Разработка спецификации оборудования /Лаб/	5	2	ОПК-5 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Разработка пояснительной записки /Ср/	5	10	ОПК-5 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Подготовка курсового проекта /Ср/	5	50	ОПК-5 ПК-2 ПК-4	Л1.1Л3.2	0	
	Защита курсового проекта /КП/	5	3	ПК-2 ПК-4	Л1.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Подготовка к экзамену /Экзамен/	5	9	ОПК-5 ПК-2 ПК-4	Л1.1Л3.2 Э2 Э4	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Организация проектных работ.
2. Нормативные документы при проектировании.
3. Задание на проектирование, исходные данные и материалы.
4. Стадии проектирования.
5. Перечень проектных документов, входящих в проект, рабочую документацию и рабочий проект.
6. Оформление и комплектование рабочей документации.
7. Структурные схемы АСУТП, систем автоматизации. Содержание и правила выполнения.
8. Схемы автоматизации технологических процессов. Правила выполнения согласно ГОСТ 21.408-2013.
9. Условные обозначения в схемах автоматизации по ГОСТ 21.208-2013.
10. Принципиальные схемы систем автоматизации.
11. Электрические принципиальные схемы. Правила выполнения и условные обозначения.
12. Пневматические принципиальные схемы. Правила выполнения и условные обозначения.
13. Принципиальные электрические схемы питания средств автоматизации. Назначение и требования.
14. Требования к источникам питания.
15. Выбор схем электропитания.
16. Принципиальные пневматические схемы питания средств автоматизации. Назначение и требования.
17. Требования к качеству сжатого воздуха и источникам питания.

18. Выбор схем пневмопитания.
19. Электрические проводки систем измерения и автоматизации.
20. Выбор способа выполнения электропроводок.
21. Выбор проводов и кабелей.
22. Трубные проводки систем измерения и автоматизации.
23. Основные требования к трубным проводкам.
24. Способы выполнения трубных проводок.
25. Выбор труб и пневмокабелей для трубных проводок.
26. Схемы внешних электрических и трубных проводок. Назначение и содержание.
27. Правила выполнения схем внешних электрических и трубных проводок.
28. Таблицы соединений внешних проводок.
29. Таблицы подключений внешних проводок.
30. Чертежи расположения оборудования и проводок. Общие положения.
31. Обозначения на чертежах расположения оборудования и проводок.
32. Чертежи установок средств автоматизации.
33. Щиты и пульты систем автоматизации. Классификация.
34. Общий вид составного щита.
35. Документация составного щита. Требования к выполнению.
36. Единичный щит. Документация единичного щита. Требования к выполнению.
37. Таблицы соединений и подключений.
38. Типовые монтажные чертежи и конструктивные решения.
39. Текстовые материалы проекта.
40. Пояснительная записка. Содержание, требования к оформлению.
41. Спецификация оборудования. Правила выполнения.
42. Ведомость потребности в материалах.

6.2. Темы письменных работ

Примеры тем курсовых проектов:

1. Проект автоматизации атмосферного блока установки ЭЛОУ-АВТ-6. А НПП АО «АНХК».
2. Проект автоматизации вакуумного блока установки ГК-3 НПП АО «АНХК».
3. Проект автоматизации процесса ректификации метанола. Производство нефтехимии АО «АНХК».
4. Проект автоматизации узла выделения изомеризата установки изомеризации лёгкой прямогонной нефти. Нефтеперерабатывающее производство АО «АНХК».
5. Проект автоматизации процесса регенерации фенола из экстрактивных растворов. Производство масел АО «АНХК».
6. Проект автоматизации вакуумного отделения установки депарафинизации масел. Производство масел АО «АНХК».
7. Проект автоматизации узла конденсации установки по получению серной кислоты. Производство нефтехимии АО «АНХК».
8. Проект автоматизации узла выделения изопентановой фракции установки изомеризации лёгкой прямогонной нефти. Нефтеперерабатывающее производство АО «АНХК».
9. Проект автоматизации процесса подготовки сырья к коксованию установки замедленного коксования нефтяных остатков. Нефтеперерабатывающее производство АО «АНХК».
10. Проект автоматизации узла гидрирования и осушки этан-этиленовой фракции установки ЭП-300. АО «Ангарский завод полимеров».
11. Проект автоматизации процесса каталитической депарафинизации масляных фракций. Производство масел АО «АНХК».
12. Проект автоматизации процесса окисрования отделения оксосинтеза. Производство нефтехимии АО «АНХК».
13. Проект автоматизации процесса абсорбции дихлорэтана. АО «Саянскхимпласт».
14. Проект автоматизации азотно-кислородной станции установки разделения воздуха АК-1.5. АО «Саянскхимпласт».
15. Проект автоматизации барабанного котла ТП-10. ТЭП-10 ЦАО «Иркутскнефтехим».

6.3. Фонд оценочных средств
Фонд оценочных средств прилагается
6.4. Перечень видов оценочных средств
Отчеты по лабораторным работам, тесты, курсовой проект, вопросы к экзамену.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ			
7.1. Рекомендуемая литература			
7.1.1. Основная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Клюев А. С.	Проектирование систем автоматизации технологических процессов: справочное издание	М.: Энергоатомиздат, 1990
Л1.2	Бесекерский	Руководство по проектированию систем автоматического управления: учеб. пособие	М.: Высш. шк., 1983
7.1.3. Методические разработки			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Ильина И. Л.	Проектирование автоматизированных систем: метод. указ. по вып. курсового проекта по курсу "Проектирование автоматизированных систем" для студ. спец. 210200 "Автоматизация технологических процессов и производств" дневной и заочной формы обучения	Ангарск: АГТА, 2005
Л3.2	Ильина И. Л.	Проектирование автоматизированных систем: учеб. пособие по курсу "Проектирование автоматизированных систем" для студентов спец. 210700 "АТП" дневной и заочной формы обучения	Ангарск: АГТА, 2014
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Федоров, Ю. Н. Справочник инженера по АСУТП: проектирование и разработка. Том 1: Учебно-практическое пособие / Федоров Ю.Н., - 2-е изд. - Вологда:Инфра-Инженерия, 2016. - 448 с.: ISBN 978-5-9729-0122-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/760267 – Режим доступа: по подписке.		
Э2	Федоров, Ю. Н. Справочник инженера по АСУТП: проектирование и разработка. Том 2: Учебно-практическое пособие / Федоров Ю.Н., - 2-е изд. - Вологда:Инфра-Инженерия, 2016. - 484 с.: ISBN 978-5-9729-0123-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/760269 – Режим доступа: по подписке.		
Э3	Федоров, Ю.Н. Справочник инженера по АСУТП: Проектирование и разработка. Учебно-практическое пособие [Электронный ресурс] / Ю.Н. Федоров. - Москва : Инфра-Инженерия, 2015. - 928 с. - ISBN 978-5-9729-0019-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/520692 – Режим доступа: по подписке.		
Э4	Конюх, В. Л. Проектирование автоматизированных систем производства: Учебное пособие / В.Л. Конюх. - Москва : КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 312 с. ISBN 978-5-905554-53-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/449810 . – Режим доступа: по подписке.		
7.3.1 Перечень программного обеспечения			
7.3.1.1	NanoCAD 11 Plus [Академическая лицензия: серийный номер NC110P-07691 с 09.09.2019 года по 25.08.2021 года]		
7.3.1.2	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.1.3	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.1.4	Kaspersky Endpoint Security [Договор № СЛ-072/2019 от 09.12.2019]		
7.3.2 Перечень информационных справочных систем			

7.3.2.1	КонсультантПлюс
7.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.3	Техэксперт
7.3.2.4	Единое окно доступа к информационным ресурсам
7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.3.1	LMS MOODLE
7.3.3.2	Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Ауд. 405: специализированная мебель: доска аудиторная (меловая) – 1 шт.; стол преподавателя – 1 шт.; стул преподавателя – 1 шт.; стол ученический 2-х местный – 30 шт.; скамья ученическая 2-х местная – 30 шт.; тумба лекционная настольная – 1 шт.; технические средства обучения: мультимедиа-проектор – 1 шт.; экран – 1 шт.; ноутбук с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АНГТУ – 1 шт.; комплект аудиокколонок для воспроизведения аудиофайлов – 1 шт.
8.2	Ауд. 434: специализированная мебель: доска аудиторная (меловая) – 1 шт.; доска белая маркерная – 1 шт.; стол компьютерный (преподавательский) – 1 шт.; стул преподавателя – 1 шт.; стол компьютерный – 10 шт.; стул ученический – 10 шт.; технические средства обучения: компьютер преподавательский с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АНГТУ – 1 шт.; компьютер-моноблок с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АНГТУ – 10 шт.; мультимедиа-проектор – 1 шт.; экран переносной на штативе – 1 шт.; шкаф системы управления SIEMENS S7-300 – 1 шт.; сенсорная панель оператора SIEMENS – 2 шт.; контроллер SIEMENS S7-200 – 5 шт.; , контроллер ROBO – 2 шт.; контроллер Laguna – 1 шт.; контроллер Modicon Micro – 2 шт.; модули ввода-вывода ICP CON – 17 шт.; комплект лабораторного оборудования «Основы теории автоматического управления» – 4 шт.; сетевой коммутатор -1 шт.; Wi-Fi роутер – 1 шт.
8.3	Помещения для самостоятельной работы: Читальный зал: 180 посадочных мест; телевизор; системный блок; традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки; книжный фонд читального зала; 3 ПК – рабочие места библиотекарей; ксерокс; принтер. Зал электронной информации: 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АНГТУ, 1 ПК – рабочее место библиотекаря; сканер. Фонд CD- и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии и т.д. Электронные библиотечные базы данных (САБ «Ирбис»). Доступ к справочно-правовой системе «Консультант Плюс».
8.4	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: Ауд. 437: специализированная мебель: стол ученический 2-х местный – 6 шт.; стул – 4 шт.; технические средства: осциллограф – 1 шт.; мультиметр – 1 шт.; инструментальный набор – 1 шт.; плоттер струйный – 1 шт.; калоскоп – 1 шт.; протирочные средства.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Дисциплина «Проектирование автоматизированных систем» является одной из основных дисциплин, завершающих подготовку бакалавра. Дисциплина основывается на освоении студентами следующих курсов:

- Технические измерения и приборы;
- Технические средства автоматизации;
- Автоматизация технологических процессов.

Программа предусматривает лекционные занятия (52 ч.), практические занятия (18 ч.), лабораторные работы (35 ч.), самостоятельную работу студентов, курсовой проект.

Лекционные занятия

На лекционных занятиях преподаватель должен в достаточном объеме ознакомить студентов

с теоретическими основами курса и продемонстрировать возможное практическое применение полученных знаний при разработке проектной документации.

Сложность подачи лекционного материала заключается в том, что правила выполнения проектной документации изложены в нормативных документах, которые по своей структуре и языку сложны для восприятия студентов и часто не содержат однозначных вариантов решения конкретных проблем, оставляя право выбора за проектировщиком. Кроме того, разработка проекта автоматизации предполагает выбор технических средств, используемых в проекте, что требует от студента достаточно глубоких знаний и хороших практических навыков в области технических измерений и технических средств автоматизации. Поэтому на лекционных занятиях необходимо связать изложение требований к выполнению проектных документов, содержащихся в нормативных документах, с решением конкретных задач, возникающих при выполнении проекта. Выбор проектных решений желательно обсудить с аудиторией, обосновывая достоинства и недостатки предлагаемых вариантов. Лекции необходимо сопровождать показом чертежей, которые должны наглядно демонстрировать возможные варианты проектных решений.

Практические занятия и лабораторные работы

Задачей практических занятий и лабораторных работ является подготовка студентов к самостоятельному решению проектных задач, которые возникают в процессе выполнения задания на самостоятельную работу, а затем курсового и дипломного проектов.

Для самостоятельного выполнения заданий требуется, чтобы студент овладел методами разработки основных проектных документов. Практические занятия предполагают детальный анализ возможных проектных решений на примере реальной проектной документации. Кроме этого, студенты должны получить навыки работы с нормативными документами и каталогами.

Курсовой проект

Выполнение курсового проекта заканчивает подготовку студента по дисциплине «Проектирование автоматизированных систем» и является подготовкой к выполнению дипломного проекта.

Желательно, чтобы курсовой и дипломный проекты выполнялись по одной теме, то есть, чтобы дипломный проект представлял собой развитие и продолжение курсового проекта. Преподаватель выдает задание на курсовой проект с учетом предполагаемой темы дипломного проекта. Курсовой проект содержит обязательные разделы, перечень и содержание которых перечислены в методических указаниях по выполнению курсового проекта, и индивидуальном задании.

Процесс выполнения курсового проекта должен контролироваться преподавателем. Для этого предусмотрены консультации и обязательные собеседования в процессе работы над курсовым проектом. При защите курсового проекта студент должен технически грамотно обосновать принятые проектные решения и ответить на вопросы преподавателя.

Экзамен

Формой итогового контроля является экзамен. Основной задачей преподавателя на экзамене является оценка знания студентом основных правил выполнения проектной документации и, главное, умения применять их на практике. Для этого в экзаменационном билете студенту

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)**



Проректор

Д.х.н., проф.

07

Н.В. Истомина

07

2023

г.

**Обеспечение безопасности нефтехимических
производств**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автоматизация технологических процессов**

Учебный план z15.03.04_АТПз-23-12345.plx
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72

в том числе:

аудиторные занятия 8

самостоятельная 60

часов на контроль 4

Виды контроля на курсах:
зачеты 5

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	5		Итого	
Вид занятий	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	60	60	60	60
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

к.т.н., доцент кафедры АТП Ильина И.Л.



Рецензент(ы):

Зам. главного метролога производства масел АО «АНХК» Котин И.А.



Рабочая программа дисциплины

Обеспечение безопасности нефтехимических производств

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Председатель УМС  к.т.н, доц., Буйкова Н.В.

Протокол от 04.07.2023 № 4

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование у студентов знаний и умений в области обеспечения промышленной безопасности опасных производственных объектов.

2. ЗАДАЧИ

2.1	Изучить законодательную и нормативную документацию в области обеспечения промышленной безопасности опасных производственных объектов.
2.2	Ознакомиться с постановкой задачи управления безопасностью нефтехимических производств.
2.3	Рассмотреть методики оценки риска.
2.4	Изучить требования к автоматизированным системам управления взрывопожароопасными производствами.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.35	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Микропроцессорные системы автоматизации
3.1.2	Технические измерения и приборы
3.1.3	Технические средства автоматизации
3.1.4	Процессы и аппараты химической технологии
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-5: Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил;

Знать:

Уровень 1	на пороговом уровне основные стандарты, нормы и правила, действующие в области проектирования систем автоматизации опасных технологических процессов
Уровень 2	на базовом уровне основные стандарты, нормы и правила, действующие в области проектирования систем автоматизации опасных технологических процессов
Уровень 3	на продвинутом уровне основные стандарты, нормы и правила, действующие в области проектирования систем автоматизации опасных технологических процессов

Уметь:

Уровень 1	на пороговом уровне применять основные стандарты, нормы и правила для проектирования систем автоматизации опасных технологических процессов
Уровень 2	на базовом уровне применять основные стандарты, нормы и правила для проектирования систем автоматизации опасных технологических процессов
Уровень 3	на продвинутом уровне применять основные стандарты, нормы и правила для проектирования систем автоматизации опасных технологических процессов

Владеть:

Уровень 1	на пороговом уровне практическим опытом использования основных стандартов, норм и правил при проектировании и эксплуатации систем автоматизации опасных технологических процессов
Уровень 2	на базовом уровне практическим опытом использования основных стандартов, норм и правил при проектировании и эксплуатации систем автоматизации опасных технологических процессов
Уровень 3	на продвинутом уровне практическим опытом использования основных стандартов, норм и правил при проектировании и эксплуатации систем автоматизации опасных технологических процессов

	технологических процессов
ПК-3: Способен осуществлять выбор оборудования для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования АСУТП с учетом требований безопасности и надежности	
Знать:	
Уровень 1	на пороговом уровне методики сбора, обработки справочной, реферативной информации для сравнительного анализа и обоснованного выбора оборудования автоматизированных систем управления технологическими процессами, требования по их безопасности и надежности
Уровень 2	на базовом уровне методики сбора, обработки справочной, реферативной информации для сравнительного анализа и обоснованного выбора оборудования автоматизированных систем управления технологическими процессами, требования по их безопасности и надежности
Уровень 3	на продвинутом уровне методики сбора, обработки справочной, реферативной информации для сравнительного анализа и обоснованного выбора оборудования автоматизированных систем управления технологическими процессами, требования по их безопасности и надежности
Уметь:	
Уровень 1	на пороговом уровне выбирать оборудование для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования АСУТП с учетом требований безопасности и надежности
Уровень 2	на базовом уровне выбирать оборудование для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования АСУТП с учетом требований безопасности и надежности
Уровень 3	на продвинутом уровне выбирать оборудование для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования АСУТП с учетом требований безопасности и надежности
Владеть:	
Уровень 1	на пороговом уровне практическим опытом оснащения оборудованием отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами под конкретную производственную задачу
Уровень 2	на базовом уровне практическим опытом оснащения оборудованием отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами под конкретную производственную задачу
Уровень 3	на продвинутом уровне практическим опытом оснащения оборудованием отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами под конкретную производственную задачу
В результате освоения дисциплины обучающийся должен	
4.1	Знать:
4.1.1	законодательные и правовые акты в области обеспечения безопасности;
4.1.2	методы оценки риска и последствий аварий на нефтехимических производствах;
4.1.3	требования к автоматизированным системам управления взрывопожароопасными производствами.
4.2	Уметь:
4.2.1	разрабатывать проекты автоматизации для взрывопожароопасных производств;
4.2.2	выбирать средства автоматизации для взрывопожароопасных производств.
4.3	Владеть:
4.3.1	способностью разрабатывать мероприятия по обеспечению безопасности нефтехимических производств.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Промышленная безопасность						
1.1	Промышленная безопасность опасных производственных объектов /Тема/						
	Нормативная база, основные понятия и термины. Задачи управления безопасностью. Понятия жизненного цикла, необходимость обеспечения безопасности на всех этапах жизненного цикла. /Лек/	5	1	ОПК-5	Л1.1 Э1 Э2	0	
	Изучение темы: Обеспечение безопасности технологического процесса на всех этапах жизненного цикла. Анализ выбранного процесса	5	10	ОПК-5	Л1.1 Э1 Э2	0	
	Оценка взрывоопасности технологических блоков. Методики оценки последствий	5	1	ОПК-5	Л1.1 Э1 Э2	0	
	Оценка взрывоопасности технологических блоков	5	1	ОПК-5	Л1.1 Э1 Э2	0	
	Оценка последствий аварийной ситуации	5	1	ОПК-5	Л1.1 Э1 Э2	0	
	Расчет оценки взрывоопасности технологических блоков для выбранного процесса /Ср/	5	8	ОПК-5	Л1.1 Э1 Э2	0	
	Оценка последствий аварийной ситуации для выбранного процесса. /Ср/	5	6	ОПК-5	Л1.1 Э1 Э2	0	
1.2	Требования к АСУТП нефтехимических производств /Тема/						

	Требования безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах. /Лек/	5	1	ОПК-5	Л1.1 Э1 Э2	0	
	Требования к техническим средствам автоматизации для работы во взрывоопасных средах /Пр/	5	1	ОПК-5 ПК -3	Л1.1 Э1 Э2	0	
	Выбор первичных преобразователей для работы во взрывоопасных средах /Ср/	5	10	ПК-3	Л1.1 Э1 Э2	0	
	Выбор оборудования для РСУ и системы ПАЗ. /Ср/	5	10	ПК-3	Л1.1 Э1 Э2	0	
	Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств. Системы контроля, управления, сигнализации и противоаварийной автоматической защиты, обеспечивающие безопасность ведения технологических процессов. /Лек/	5	1	ОПК-5	Л1.1 Э1 Э2	0	
	Задачи и функции системы ПАЗ /Пр/	5	1	ОПК-5	Л1.1 Э1 Э2	0	
	Разработка системы ПАЗ для выбранного процесса. /Ср/	5	14	ОПК-5 ПК -3	Л1.1 Э2	0	
	Проверка контрольных работ /Контр.раб./	5	2		Л1.1 Э1 Э2 Э4	0	
	зачет /Зачёт/	5	4	ОПК-5 ПК -3	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Примерный перечень вопросов к зачету

1. К акие функциональные составляющие входят в состав АСУ нефтехимических производств?
2. Основные задачи управления безопасностью.
3. В чем заключается специфика аварий на нефтехимическом производстве?
4. Понятие риска.
5. Методы анализа рисков.

6. Жизненный цикл нефтехимического производства.
7. Обеспечение безопасности нефтехимического производства на различных этапах жизненного цикла.
8. Методики расчетов категорий взрывоопасности нефтехимических производств.
9. Методики оценки последствий аварий.
10. Классификация взрывоопасных зон.
11. Требования к оборудованию для взрывоопасных производств.
12. Правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств.
13. Системы ПАЗ для обеспечения безопасности взрывоопасных производств.
6.2. Темы письменных работ
Самостоятельная работа "Выбор оборудования для взрывоопасного производства"
Самостоятельная работа "Разработка системы ПАЗ"
6.3. Фонд оценочных средств
Фонд оценочных средств прилагается
6.4. Перечень видов оценочных средств
Отчеты по практическим занятиям и самостоятельным работам, тест, вопросы к зачету

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ			
7.1. Рекомендуемая литература			
7.1.1. Основная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Егоров А. Ф., Савицкая Т. В.	Управление безопасностью химических производств на основе новых информационных технологий: учеб. пособие	М.: Химия, КолосС, 2006
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Ветошкин, А. Г. Нормативное и техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности. Часть 1: Учебное пособие / Ветошкин А.Г. - Вологда:Инфра-Инженерия, 2017. - 470 с. ISBN 978-5-9729-0162-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/940709 – Режим доступа: по подписке.		
Э2	Скляр, В. В. Обеспечение безопасности АСУТП в соответствии с современными стандартами: Методическое пособие / Скляр В.В. - Москва :Инфра-Инженерия, 2017. - 384 с. ISBN 978-5-9729-0230-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/989075 – Режим доступа: по подписке.		
Э3	Тюрин, О. Г. Управление потенциально опасными технологиями : монография / О. Г. Тюрин, В. С. Кальницкий, Е. Ф. Жегров. - Москва : Инфра-Инженерия, 2011. - 288 с. - ISBN 978-5- 9729-0038-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/521379 – Режим доступа: по подписке.		
Э4	Безопасность технологических процессов и производств : учебник / С. С. Борцова, Л. Ф. Дроздова, Н. И. Иванов [и др.] ; под ред. Н. И. Иванова, И. М. Фадиной, Л. Ф. Дроздовой. - Логос, 2020. - 612 с. - ISBN 978-5-98704-844-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1211592 – Режим доступа: по подписке.		
7.3.1 Перечень программного обеспечения			
7.3.1.1	NanoCAD 11 Plus [Академическая лицензия: серийный номер NC110P-07691 с 09.09.2019 года по 25.08.2021 года]		
7.3.1.2	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.1.3	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.1.4	Mathcad Education - University Edition [Государственный контракт № 3МО-007 от 02.12.2019 г.]		

7.3.1.5	nanoCAD Plus 7.0 [Сертификат пользователя программы для ЭВМ Серийный номер NC70P-12827 с 17.06.2016 года по 26.04.2021 года]
7.3.1.6	PTC Machcad v.15 [Договор №37584/ИПК11 от 11.12.2012]
7.3.1.7	nanoCAD Plus 10.0 [Сертификат пользователя программы для ЭВМ Серийный номер NC100P-02580]
7.3.1.8	Mathcad Education - University Edition [Договор № П-081/2020 от 08.12.2020]
7.3.1.9	Kaspersky Endpoint Security [Договор СЛ-046/2020 от 07.12.2020]
7.3.1.10	Kaspersky Endpoint Security [Договор № СЛ-072/2019 от 09.12.2019]
7.3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2.1	КонсультантПлюс
7.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.3	Техэксперт
7.3.2.4	Единое окно доступа к информационным ресурсам
7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.3.1	LMS MOODLE
7.3.3.2	Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1	Ауд. 405: специализированная мебель: доска аудиторная (меловая) – 1 шт.; стол преподавателя – 1 шт.; стул преподавателя – 1 шт.; стол ученический 2-х местный – 30 шт.; скамья ученическая 2-х местная – 30 шт.; тумба лекционная настольная – 1 шт.; технические средства обучения: мультимедиа-проектор – 1 шт.; экран – 1 шт.; ноутбук с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ – 1 шт.; комплект аудиокколонок для воспроизведения аудиофайлов – 1 шт.
8.2	Ауд. 434: специализированная мебель: доска аудиторная (меловая) – 1 шт.; доска белая маркерная – 1 шт.; стол компьютерный (преподавательский) – 1 шт.; стул преподавателя – 1 шт.; стол компьютерный – 10 шт.; стул ученический – 10 шт.; технические средства обучения: компьютер преподавательский с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ – 1 шт.; компьютер-моноблок с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ – 10 шт.; мультимедиа-проектор – 1 шт.; экран переносной на штативе – 1 шт.; шкаф системы управления SIEMENS S7-300 – 1 шт.; сенсорная панель оператора SIEMENS – 2 шт.; контроллер SIEMENS S7-200 – 5 шт.; , контроллер ROBO – 2 шт.; контроллер Laguna – 1 шт.; контроллер Modicon Micro – 2 шт.; модули ввода-вывода ICP CON – 17 шт.; комплект лабораторного оборудования «Основы теории автоматического управления» – 4 шт.; сетевой коммутатор -1 шт.; Wi-Fi роутер – 1 шт.
8.3	Помещения для самостоятельной работы: Читальный зал: 180 посадочных мест; телевизор; системный блок; традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки; книжный фонд читального зала; 3 ПК – рабочие места библиотекарей; ксерокс; принтер. Зал электронной информации: 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ, 1 ПК – рабочее место библиотекаря; сканер. Фонд CD- и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии и т.д. Электронные библиотечные базы данных (САБ «Ирбис»). Доступ к справочно-правовой системе «Консультант Плюс».
8.4	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: Ауд. 437: специализированная мебель: стол ученический 2-х местный – 6 шт.; стул – 4 шт.; технические средства: осциллограф – 1 шт.; мультиметр – 1 шт.; инструментальный набор – 1 шт.; плоттер струйный – 1 шт.; калоскоп – 1 шт.; протирочные средства.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Программа курса предполагает лекционные занятия и практические работы, самостоятельную работу студентов. Формой итогового контроля является зачет. Лекционный курс предполагает освоение студентами большого объема информации. Особенность ее усвоения заключается в том, что лекционный курс основан на нормативных документах в области обеспечения безопасности, что усложняет их восприятие.

Задачей практических занятий является подготовка студентов к самостоятельному решению задач по обеспечению безопасности систем автоматизации, которые возникают в процессе выполнения задания на самостоятельную работу.

Для самостоятельного выполнения заданий требуется, чтобы студент овладел методами выбора технических средств автоматизации и построения систем ПАЗ. Практические занятия предполагают детальный анализ возможных решений на примере реальной проектной документации. Кроме этого, студенты должны получить навыки работы с нормативными документами и каталогами.

Процесс выполнения индивидуального задания должен контролироваться преподавателем. Для этого предусмотрены консультации и обязательные собеседования в процессе работы. При защите индивидуального задания студент должен технически грамотно обосновать принятые решения и ответить на вопросы преподавателя.

Другой формой итогового контроля является зачет. Основной задачей преподавателя на зачете является оценка знания студентом основных требований промышленной безопасности и умение