

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



Н.В. Истомина
2015 г.

Бизнес-планирование
рабочая программа дисциплины (модуля)

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

Учебный план 09.04.01_ИВТм-25-1,2plx
Направление 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 36
самостоятельная 68
часов на контроль 4

Виды контроля в семестрах:
зачеты 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>, <Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Недель	9			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	68	68	68	68
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
кэн, зав.каф., Филимонова Ю.В. Юрий-

Рецензент(ы):
Генеральный директор ООО "Крафтекс", Бондаренко А.Е. Андрей

Рабочая программа дисциплины
Бизнес-планирование

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 918)

составлена на основании учебного плана:

Направление 09.04.01 Информатика и вычислительная техника
одобренного учёным советом вуза от 29.05.2025 протокол № 05/25.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2025-2027 уч.г.

Председатель УМС Юрий- кэн., доц., Филимонова Ю.В.
Протокол от 03.07.2025 № 9

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	формирование у будущих магистров необходимых знаний в области бизнес-планирования экономических процессов, развитие профессиональных способностей подготовки и сопровождения бизнеса; овладение навыками выбора оптимальных вариантов бизнес-планов.

2. ЗАДАЧИ	
2.1	- рассмотрение планирования как важного условия стабильного бизнеса;
2.2	- выявление потенциальных возможностей предпринимательской деятельности предприятия;
2.3	- формирование инвестиционно-проектных целей предприятия на проектный период;
2.4	- приобретение навыков составления бизнес-планов новых сфер деятельности предприятия и создания новых видов бизнеса.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.16
3.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
3.1.1	Психология труда и конфликтология
3.1.2	Основы предпринимательства
3.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
3.2.1	Компетенции, сформированные у обучающихся в результате обучения по дисциплине «Бизнес-планирование», могут пригодиться при подготовке и защите выпускной квалификационной работы.

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

УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

Знать:	
Уровень 1	Виды и принципы планирования, назначение бизнес-плана, этапы разработки бизнес-плана, содержание основных разделов бизнес-плана.
Уровень 2	Содержание и особенности разработки основных разделов бизнес-плана. Методы анализа внешней среды. Методы оценки конкурентоспособности предприятия (организации). Методы оценки эффективности инвестиционных проектов.
Уровень 3	Основные понятия, раскрывающие сущность терминологии бизнес-плана. Методы анализа внешней среды. Методы оценки конкурентоспособности предприятия (организации). Методы оценки эффективности инвестиционных проектов, их характеристики и методики применения

Уметь:	
Уровень 1	Составлять основные разделы бизнес-плана
Уровень 2	На основе системного подхода осуществлять критический анализ проблем, выявленных в процессе анализа среды функционирования, конкурентоспособности предприятия и эффективности инвестиционных проектов.
Уровень 3	На основе проведенного анализа и оценки деятельности организации (предприятия) разрабатывать конкурентные и функциональные стратегии развития организации (предприятия), анализировать их взаимосвязь и оценивать их эффективность.

Владеть:	
Уровень 1	Методикой разработки бизнес-плана применительно к конкретной сфере деятельности.
Уровень 2	Методологией проведения стратегического анализа, анализа конкурентоспособности, оценки эффективности инвестиционного проекта.

Уровень 3 Навыками разработки и реализации стратегий на уровне бизнес-единицы.	
В результате освоения дисциплины обучающийся должен	
4.1	Знать:
4.1.1	- виды и принципы планирования, назначение бизнес-плана, этапы разработки бизнес-плана, содержание и особенности разработки основных разделов бизнес-плана;
4.1.2	- предпосылки создания собственного дела; организационно-правовые формы предприятий, их ресурсы, экономические показатели деятельности предприятий;
4.1.3	- методы анализа внешней среды; методы оценки конкурентоспособности предприятия (организации); методы оценки эффективности инвестиционных проектов, их характеристики и методики применения;
4.1.4	- компьютерные программные продукты, используемые при подготовке и анализе бизнес-планов, их характеристику, достоинства и недостатки;
4.1.5	- основные методы, функции и принципы управления человеческими ресурсами, стили управления, формы работы с персоналом организации, основные понятия мотивации и стимулирования персонала предприятия, методы разработки и реализации мероприятий по совершенствованию мотивации и стимулированию персонала предприятия или организации;
4.1.6	- понятие целей деятельности, особенности целеполагания; понятие и особенности принятия и реализации организационных, в том числе управленческих решений; теоретико-методологические основы саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала собственной деятельности;
4.1.7	- основы организации работы коллектива исполнителей; особенности различных форм организации деятельности сотрудников, организационных структур и механизмов организации командной работы; методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами.
4.2	Уметь:
4.2.1	- обосновывать выбор сферы предпринимательской деятельности, способа начала её осуществления, организационно-правовой формы предприятия (организации) в процессе создания конкретного собственного дела;
4.2.2	- составлять основные разделы бизнес-плана;
4.2.3	- на основе системного подхода осуществлять критический анализ проблем, выявленных в процессе анализа среды функционирования, конкурентоспособности предприятия и эффективности инвестиционных проектов;
4.2.4	- разрабатывать конкурентные и функциональные стратегии развития организации (предприятия), анализировать их взаимосвязь и оценивать их эффективность;
4.2.5	- осуществлять поиск, анализировать и применять соответствующие программные продукты при разработке бизнес-плана;
4.2.6	- реализовывать основные управленческие функции в сфере управления персоналом, анализировать экономическую и социальную эффективность управления человеческими ресурсами;
4.2.7	- определять цели деятельности организации, оценивать свои ресурсы и их пределы, оптимально их использовать для успешного осуществления деятельности, определять способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки;
4.2.8	- организовывать командное взаимодействие для решения управленческих задач; обеспечивать условия для профессионально-личностного совершенствования исполнителей; разрабатывать командную стратегию для достижения поставленных целей;
4.2.9	- обосновывать расчёты, представленные в разделах бизнес-плана.
4.3	Владеть:
4.3.1	- специальной экономической терминологией и современным аналитическим инструментарием бизнес-планирования;
4.3.2	- методикой разработки бизнес-плана применительно к конкретной сфере деятельности;

4.3.3	- методологией проведения стратегического анализа, анализа конкурентоспособности, оценки эффективности инвестиционного проекта;
4.3.4	- навыками разработки и реализации стратегий на уровне бизнес-единицы;
4.3.5	- навыками анализа специализированных программных продуктов, их структуры с точки зрения эффективности их применения при разработке бизнес-плана;
4.3.6	- современными технологиями управления человеческими ресурсами; навыками разработки и реализации мероприятий по совершенствованию мотивации и стимулированию персонала предприятия или организации; навыками анализа эффективности управления человеческими ресурсами;
4.3.7	- навыками определения целей деятельности, навыками оценки эффективности использования ресурсов и выявления проблем; навыками разработки управленческих решений по совершенствованию собственной деятельности;
4.3.8	- навыками создания команды для выполнения практических задач; методами организации и управления коллективом, планированием его действий; навыками разработки стратегии командной работы;
4.3.9	- методами оценки и мониторинга эффективности бизнес-планов.

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 бизнес-планирования						
1.1	Планирование деятельности – условие стабильного бизнеса /Тема/						
	Понятие и задачи внутрифирменного планирования. Виды планов предприятия (организации), их взаимосвязь. Методология планирования. Принципы планирования деятельности. Методы планирования деятельности. Пределы планирования в современных рыночных условиях. /Лек/	4	2	УК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
	Тестирование по терминологии темы. /Пр/	4	0,5	УК-1		0	
	Самостоятельное изучение вопроса: Пределы планирования в современных рыночных условиях. Подготовка к тестовому контролю знаний. /Ср/	4	6	УК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
1.2	Бизнес-план в системе планирования /Тема/						

	Понятие бизнес-плана. Характеристики бизнес-плана. Принципы бизнес-планирования. Цель создания бизнес-плана. Задачи бизнес-плана. Классификация бизнес-планов. Функции бизнес-планов. Этапы разработки бизнес- плана. /Лек/	4	2	УК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э5 Э6 Э8	0	
	Тестирование по терминологии темы. /Пр/	4	0,5	УК-1		0	
	Подготовка к тестовому контролю знаний. /Ср/	4	2	УК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э5 Э6 Э8	0	
1.3	Исходная информация для составления бизнес- плана /Тема/						
	Информационное обеспечение бизнес-плана как система сбора, систематизации и анализа исходных данных и положений бизнес- плана. /Лек/	4	2	УК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6	0	
	Устный опрос. /Пр/	4	1	УК-1		0	
	Самостоятельное изучение вопроса: Содержание исходной информации и ее оценка. Подготовка к устному опросу. /Ср/	4	6	УК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6	0	
1.4	Современные информационные технологии в бизнес-планировании /Тема/						
	Обоснование необходимости использования специализированных компьютерных систем экономического и финансового моделирования в бизнес-планировании. Анализ специализированных программных продуктов, их структура, преимущества и недостатки. /Лек/	4	2		Э5	0	
	Устный опрос. /Пр/	4	2			0	

	Подготовка к устному опросу. /Ср/	4	2		Э5	0	
	Раздел 2. Технология бизнес-планирования						
2.1	Особенности разработки разделов бизнес- плана /Тема/						
	Титульный лист и оглавление, резюме, описание предприятия, описание продуктов/услуг, анализ положения дел в отрасли, оценка конкурентов и выбор конкурентной стратегии, план производства, организационный план, план исследований и разработок, финансовый план, оценка рисков и страхование. /Лек/	4	2	УК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6 Э8 Э9	0	
	Тестирование по терминологии темы. Решение практических заданий. /Пр/	4	2	УК-1		0	
	Самостоятельное изучение вопроса: Особенности разработки плана маркетинга. Подготовка к практическому занятию. /Ср/	4	8	УК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6 Э8 Э9	0	
2.2	Анализ положения дел в отрасли. Оценка конкурентов и выбор конкурентной стратегии /Тема/						

	Внешняя среда организаций. Факторы прямого и косвенного воздействия внешней среды. Значение анализа внешней среды. Анализ факторов косвенного воздействия. Анализ факторов прямого воздействия внешней среды. Понятие конкурентоспособности организации. Методы оценки конкурентоспособности организации. Выбор конкурентной стратегии организации. /Лек/	4	2	УК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6 Э8 Э9	0	
	Тестирование по терминологии темы. Решение практических заданий. /Пр/	4	4	УК-1		0	
	Самостоятельное изучение вопроса: Факторы, влияющие на конкурентоспособность организации. Подготовка к практическому занятию. /Ср/	4	8	УК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6 Э8	0	
2.3	План производства. Организационный план /Тема/						

	Выбор организационно-правовой формы предприятия (организации). Составление производственной программы. Планирование потребности в материальных ресурсах. Планирование потребности в персонале. Характеристика основных категорий работников, входящих в команду. Построение организационной структуры предприятия (организации). Разработка стратегии управления человеческими ресурсами для достижения поставленных целей. Расчет потребности в заработной плате. Составление сметы затрат. /Лек/	4	2	УК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э5 Э6 Э8 Э9	0	
	Тестирование по терминологии темы. Решение практических заданий. /Пр/	4	4	УК-1		0	
	Самостоятельное изучение вопроса: Построение организационной структуры предприятия (организации). Подготовка к практическому занятию. /Ср/	4	10	УК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э5 Э6 Э8	0	
2.4	Финансовый план бизнес-плана. Оценка эффективности инвестиционного проекта /Тема/						

	Планирование доходов и поступлений средств. Планирование расходов и отчислений средств. Выбор режима налогообложения. Принципы составления отчетности предприятия (организации). Анализ безубыточности деятельности. Понятие инвестиционного проекта. Источники финансирования инвестиционного проекта. Основные принципы и показатели оценки эффективности инвестиционного проекта. /Лек/	4	4	УК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6 Э8 Э9	0	
	Тестирование по терминологии темы. Решение практических заданий. /Пр/	4	4	УК-1		0	
	Самостоятельное изучение вопроса: Построение и расчет таблицы потоков денежных средств за срок жизни проекта. Дисконтирование денежных потоков. Выбор значения ставки дисконта. Подготовка к практическому занятию. /Ср/	4	10	УК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6 Э8 Э9	0	
Раздел 3. Контрольная работа							
3.1	Разработка бизнес-плана /Тема/						
	Подготовка контрольной работы /Ср/	4	16	УК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
Раздел 4. Контроль							
4.1	Зачет /Тема/						
	/Зачёт/	4	4	УК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э8 Э9	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Перечень вопросов для промежуточного контроля знаний

1. Понятие и задачи внутрифирменного планирования.
2. Виды планов предприятия (организации), их взаимосвязь.
3. Методология планирования.
4. Принципы планирования деятельности.
5. Методы планирования деятельности.
6. Пределы планирования в современных рыночных условиях.
7. Понятие бизнес-плана.
8. Характеристики бизнес-плана.
9. Принципы бизнес-планирования.
10. Цель создания бизнес-плана.
11. Задачи бизнес-плана.
12. Классификация бизнес-планов.
13. Функции бизнес-планов.
14. Этапы разработки бизнес-плана.
15. Информационное обеспечение бизнес-плана.
16. Компьютерные программные продукты, используемые при подготовке и анализе бизнес-планов.
17. Особенности разработки основных разделов бизнес-плана.
18. Понятие внешней среды. Факторы прямого и косвенного воздействия внешней среды.
19. Значение анализа внешней среды.
20. Анализ факторов косвенного воздействия.
21. Анализ факторов прямого воздействия внешней среды.
22. Понятие конкурентоспособности организации.
23. Методы оценки конкурентоспособности организации.
24. Выбор конкурентной стратегии организации.
25. Выбор организационно-правовой формы предприятия (организации).
26. Производственная программа и принципы ее разработки.
27. Планирование потребности в материальных ресурсах.
28. Планирование потребности в персонале.
29. Характеристика основных категорий работников, входящих в команду.
30. Принципы построение организационной структуры предприятия (организации).
31. Разработка стратегии управления человеческими ресурсами для достижения поставленных целей.
32. Расчет потребности в заработной плате.
33. Составление сметы затрат.
34. Планирование доходов и поступлений средств.
35. Планирование расходов и отчислений средств.
36. Выбор режима налогообложения.
37. Принципы составления отчетности предприятия (организации).
38. Анализ безубыточности деятельности.
39. Понятие инвестиционного проекта. Источники финансирования инвестиционного проекта.
40. Основные принципы и показатели оценки эффективности инвестиционного проекта.

6.2. Темы письменных работ

Курсовая работа учебным планом не предусмотрена.

Тематика контрольных работ

1. Бизнес-план «Internet-провайдера».
2. Бизнес-план интернет-магазина.
3. Бизнес-план построения телекоммуникационной сети банка.
4. Бизнес-план Интернет-портала.
5. Бизнес-план создания ИТ компании.
6. Бизнес-план интернет-кафе.
7. Бизнес-план разработки программного обеспечения.
8. Бизнес-план выездной компьютерной помощи.
9. Бизнес-план сервисного центра по ремонту компьютеров.
10. Бизнес-план создания сайта.
11. Бизнес-план открытия интернет-киоска.
12. Бизнес-план агентства интернет-рекламы.
13. Бизнес план создания ИТ-парка.
14. Бизнес-план открытия ИТ-бизнеса.
15. Бизнес-план создания мобильного приложения по оплате ЖКУ.

6.3. Фонд оценочных средств

Фонды оценочных средств прилагаются.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Тестирование по терминологии темы, решение практических заданий, контрольная работа, итоговое тестирование.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Орлова П. И., Глухова М. И.	Бизнес-планирование: учебник для бакалавров	М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2015

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Вайс Е. С., Васильцова В. М., Вайс Т. А., Васильцов В. С.	Планирование на предприятии (организации): учеб. пособие	М.: КНОРУС, 2012

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Горелов, Д. В. Организационно-экономические аспекты обеспечения качества бизнес-планирования на промышленных предприятиях [Электронный ресурс] : Монография / Д. В. Горелов. — Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2014. — 144 с. - ISBN 978-5-394-02442-9. — Текст : электронный. — URL: https://znanium.com/catalog/product/514175 . — Режим доступа: по подписке.
Э2	Официальный сайт экономического журнала «Экономика и бизнес: теория и практика» URL: http://economyandbusiness.ru/
Э3	Официальный сайт Центрального банка РФ URL: https://cbr.ru/
Э4	Официальный сайт компании «Tebiz Group: маркетинговые исследования и отчеты» URL: https://tebiz.ru/company
Э5	Сайт "Бизнес-планирование" URL: http://biznes-plany.blogspot.com/

Э6	Волков, А. С. Бизнес-планирование : учебное пособие / А. С. Волков, А. А. Марченко. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2022. — 81 с. — ISBN 978-5-369-00732-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1818631 . – Режим доступа: по подписке.
Э7	Петрученя, И. В. Бизнес-планирование : монография / И. В. Петрученя, А. С. Буйневич. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2021. - 196 с. - ISBN 978-5-7638-4392-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1819287 . – Режим доступа: по подписке.
Э8	Горбунов, В. Л. Бизнес-планирование с оценкой рисков и эффективности проектов : научно- практическое пособие / В.Л. Горбунов. — 2-е изд. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2024. — 288 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Наука и практика). — DOI: https://doi.org/10.12737/0611-5 . - ISBN 978-5-369-01894-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2084493 . – Режим доступа: по подписке.
Э9	Государственная платформа поддержки предпринимателей, самозанятых и тех, кто планирует начать свой бизнес URL: https://мсп.рф/

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	Evidence [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]
7.3.1.8	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	Для изучения дисциплины необходимы:
8.2	Учебная аудитория для проведения занятий всех типов:
8.3	Специализированная мебель: доска аудиторная (меловая) – 1 шт.; стол компьютерный (преподавательский) – 1 шт.; стул для преподавателя – 1 шт.; стол компьютерный – 20 шт.; стул офисный – 18 шт.
8.4	Технические средства обучения: Мультимедийное оборудование (проектор Benq MH535 с экраном). Компьютер-моноблок IRU Office N2105 (i3 4160/ 4Gb/ SSD 60Gb/HDG4400/ DVDRW/CR/ 21,5" 1920x1080) с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АиГТУ – 10 шт.
8.5	Аудитории для самостоятельной работы:
8.6	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.

8.7	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».
-----	---

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

В процессе освоения дисциплины «Бизнес-планирование» обучающийся должен посещать занятия лекционного типа, во время которых вести конспект; посещать практические занятия с обязательным выполнением всех заданий преподавателя, изучать разделы и выполнять задания преподавателя, предусмотренные для самостоятельной работы.

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Бизнес-планирование» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи. К текущему контролю относятся проверка знаний, умений, навыков обучающихся: - на занятиях (устный опрос, решение практических заданий, тестирование по терминологии темы), - по результатам выполнения контрольных работ.

Промежуточный контроль – письменный зачет, в который входят тестовые вопросы по лекционному и практическому материалу.

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор,
д.х.н., проф. Н.В. Истомина
«04» 07 2025 г.

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Вычислительные машины и комплексы**

Учебный план 09.04.01_ИВТм-25-1,2plx
Направление 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **9 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 324

в том числе:

аудиторные занятия 0

самостоятельная 0

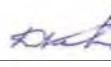
Виды контроля в семестрах:

экзамены 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>,<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Недель	9			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Часы на контроль	324	324	324	324
Итого	324	324	324	324

Программу составил(и):
кнн, зав.каф., Кривов Максим Викторович 

Рецензент(ы):
кнн, программист ООО "Озон Групп", Бородкин Дмитрий Константинович 

Рабочая программа дисциплины
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 918)

составлена на основании учебного плана:

Направление 09.04.01 Информатика и вычислительная техника
одобренного учёным советом вуза от 29.05.2025 протокол № 05/25.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2025-2027 уч.г.

Председатель УМС  кнн., доц., Буякова Н.В.
Протокол от 01.07.2025 № 5

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	систематизации в процессе закрепления и расширения теоретических знаний и практических умений студентом-выпускником, полученных им по профилирующим дисциплинам по соответствующим федеральным государственным образовательным стандартам высшего образования по направлению подготовки 09.04.01- Информатика и вычислительная техника

2. ЗАДАЧИ	
2.1	систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по направлению магистерской подготовки, их применение при решении конкретных научно-исследовательских задач;
2.2	развитие навыков ведения самостоятельной работы и овладение методикой исследования и экспериментирования при решении научных проблем и вопросов;
2.3	выяснение подготовленности магистранта для самостоятельной работы в учебном, производственном или научно-исследовательском учреждении;
2.4	валидация соответствия навыков, знаний и умений самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующей широкого образования в направлении подготовки "Информатика и вычислительная техника", как того требует ФГОС ВО уровня «магистратура».

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б3.01(Д)
3.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
3.1.1	Производственная практика: Научно-исследовательская работа
3.1.2	Администрирование ИТ-инфраструктуры
3.1.3	Проектирование информационных систем и компонентов
3.1.4	Системы управления базами данных
3.1.5	Современные методы оптимизации
3.1.6	Технологии разработки программных комплексов
3.1.7	Управление ИТ-ресурсами и ИТ-инфраструктурой
3.1.8	Автоматизированные системы управления
3.1.9	Основы предпринимательства
3.1.10	Проектирование UI (пользовательских интерфейсов)
3.1.11	Технический иностранный язык
3.1.12	Учебная практика: Ознакомительная практика
3.1.13	Введение в проектирование и разработку программных продуктов
3.1.14	Компьютерное моделирование
3.1.15	Методы и средства компьютерной обработки информации
3.1.16	Теория конечных автоматов и алгоритмов
3.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
3.2.1	Защита выпускной квалификационной работы является завершающим этапом по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника.

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	

Знать:	
Уровень 1	на пороговом уровне методы системного и критического анализа, методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации
Уровень 2	на базовом уровне методы системного и критического анализа, методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации
Уровень 3	в полном объеме методы системного и критического анализа, методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации
Уметь:	
Уровень 1	на пороговом уровне применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций, разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации
Уровень 2	на базовом уровне применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций, разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации
Уровень 3	в полном объеме применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций, разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации
Владеть:	
Уровень 1	на пороговом уровне методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций, методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий
Уровень 2	на базовом уровне методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций, методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий
Уровень 3	в полном объеме методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций, методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий
УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	
Знать:	
Уровень 1	на пороговом уровне этапы жизненного цикла проекта, этапы разработки и реализации проекта, методы разработки и управления проектами
Уровень 2	на базовом уровне этапы жизненного цикла проекта, этапы разработки и реализации проекта, методы разработки и управления проектами
Уровень 3	в полном объеме этапы жизненного цикла проекта, этапы разработки и реализации проекта, методы разработки и управления проектами
Уметь:	
Уровень 1	на пороговом уровне разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ, объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
Уровень 2	на базовом уровне разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ, объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
Уровень 3	в полном объеме разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ, объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
Владеть:	
Уровень 1	на пороговом уровне методиками разработки и управления проектом, методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта
Уровень 2	на базовом уровне методиками разработки и управления проектом, методами оценки

	потребности в ресурсах и эффективности проекта
Уровень 3	в полном объеме методиками разработки и управления проектом, методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта
УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	
Знать:	
Уровень 1	на пороговом уровне методики формирования команд, методы эффективного руководства коллективами, основные теории лидерства и стили руководства
Уровень 2	на базовом уровне методики формирования команд, методы эффективного руководства коллективами, основные теории лидерства и стили руководства
Уровень 3	в полном объеме методики формирования команд, методы эффективного руководства коллективами, основные теории лидерства и стили руководства
Уметь:	
Уровень 1	на пороговом уровне разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта, сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели, разрабатывать командную стратегию, применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели
Уровень 2	на базовом уровне разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта, сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели, разрабатывать командную стратегию, применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели
Уровень 3	в полном объеме разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта, сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели, разрабатывать командную стратегию, применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели
Владеть:	
Уровень 1	на пороговом уровне умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели, методами организации и управления коллективом
Уровень 2	на базовом уровне умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели, методами организации и управления коллективом
Уровень 3	в полном объеме умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели, методами организации и управления коллективом
УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	
Знать:	
Уровень 1	на пороговом уровне правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации, современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках, существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия
Уровень 2	на базовом уровне правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации, современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках, существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия
Уровень 3	в полном объеме правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации, современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках, существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия
Уметь:	
Уровень 1	на пороговом уровне применять на практике коммуникативные технологии, методы и

	способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия
Уровень 2	на базовом уровне применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия
Уровень 3	в полном объеме применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия
Владеть:	
Уровень 1	на пороговом уровне методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий
Уровень 2	на базовом уровне методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий
Уровень 3	в полном объеме методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий
УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	
Знать:	
Уровень 1	на пороговом уровне закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур, особенности межкультурного разнообразия общества, правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия
Уровень 2	на базовом уровне закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур, особенности межкультурного разнообразия общества, правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия
Уровень 3	в полном объеме закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур, особенности межкультурного разнообразия общества, правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия
Уметь:	
Уровень 1	на пороговом уровне понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества, анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
Уровень 2	на базовом уровне понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества, анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
Уровень 3	в полном объеме понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества, анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
Владеть:	
Уровень 1	на пороговом уровне методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия
Уровень 2	на базовом уровне методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия
Уровень 3	в полном объеме методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия
УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	
Знать:	
Уровень 1	на пороговом уровне методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения
Уровень 2	на базовом уровне методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения
Уровень 3	в полном объеме методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием

	подходов здоровьесбережения
Уметь:	
Уровень 1	на пороговом уровне решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности, применять методики самооценки и самоконтроля, применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности
Уровень 2	на базовом уровне решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности, применять методики самооценки и самоконтроля, применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности
Уровень 3	в полном объеме решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности, применять методики самооценки и самоконтроля, применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности
Владеть:	
Уровень 1	на пороговом уровне технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик
Уровень 2	на базовом уровне технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик
Уровень 3	в полном объеме технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик
ОПК-1: Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;	
Знать:	
Уровень 1	на пороговом уровне математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе, в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;
Уровень 2	на базовом уровне математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе, в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;
Уровень 3	на высоком уровне математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе, в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;
Уметь:	
Уровень 1	на пороговом уровне воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе, в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;
Уровень 2	на базовом уровне воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе, в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;
Уровень 3	на высоком уровне воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать,

	развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе, в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;
Владеть:	
Уровень 1	на пороговом уровне навыками самостоятельного приобретения, развития и применения математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний для решения нестандартных задач, в том числе, в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;
Уровень 2	на базовом уровне навыками самостоятельного приобретения, развития и применения математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний для решения нестандартных задач, в том числе, в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;
Уровень 3	на высоком уровне навыками самостоятельного приобретения, развития и применения математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний для решения нестандартных задач, в том числе, в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;
ОПК-2: Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;	
Знать:	
Уровень 1	на пороговом уровне языки программирования, средства и современные технологии программирования и алгоритмы для решения профессиональных задач
Уровень 2	на базовом уровне языки программирования, средства и современные технологии программирования и алгоритмы для решения профессиональных задач
Уровень 3	на высоком уровне языки программирования, средства и современные технологии программирования и алгоритмы для решения профессиональных задач
Уметь:	
Уровень 1	на пороговом уровне описывать алгоритмы для решения профессиональных задач, реализовывать их на языках высокого уровня
Уровень 2	на базовом уровне описывать алгоритмы для решения профессиональных задач, реализовывать их на языках высокого уровня
Уровень 3	на высоком уровне описывать алгоритмы для решения профессиональных задач, реализовывать их на языках высокого уровня
Владеть:	
Уровень 1	на пороговом уровне практикой разработки программного обеспечения в современных интегрированных средах разработки
Уровень 2	на базовом уровне практикой разработки программного обеспечения в современных интегрированных средах разработки
Уровень 3	в полной мере практикой разработки программного обеспечения в современных интегрированных средах разработки
ОПК-3: Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;	
Знать:	
Уровень 1	на пороговом уровне методы обработки, анализа и интерпретации результатов исследования;
Уровень 2	на базовом уровне методы обработки, анализа и интерпретации результатов исследования;
Уровень 3	на высоком уровне методы обработки, анализа и интерпретации результатов исследования;
Уметь:	
Уровень 1	на пороговом уровне проводить критический анализ и оценку современных научных

	достижений, создавать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
Уровень 2	на базовом уровне проводить критический анализ и оценку современных научных достижений, создавать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
Уровень 3	на высоком уровне проводить критический анализ и оценку современных научных достижений, создавать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

Владеть:

Уровень 1	на пороговом уровне способами осмыслиения и критического анализа научной информации
Уровень 2	на базовом уровне способами осмыслиения и критического анализа научной информации
Уровень 3	на высоком уровне способами осмыслиения и критического анализа научной информации

ОПК-4: Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;**Знать:**

Уровень 1	на пороговом уровне экспериментальные и теоретические методы исследования в профессиональной деятельности, основные требования, предъявляемые к оформлению научных работ, включая цитирование и списки использованной
Уровень 2	на базовом уровне экспериментальные и теоретические методы исследования в профессиональной деятельности, основные требования, предъявляемые к оформлению научных работ, включая цитирование и списки использованной
Уровень 3	на высоком уровне экспериментальные и теоретические методы исследования в профессиональной деятельности, основные требования, предъявляемые к оформлению научных работ, включая цитирование и списки использованной

Уметь:

Уровень 1	на пороговом уровне выполнять научно-исследовательскую и опытно-экспериментальную работу в сфере профессиональной деятельности, составлять заключения и практические рекомендации на основе исследовательских данных в профессиональной деятельности;
Уровень 2	на базовом уровне выполнять научно-исследовательскую и опытно-экспериментальную работу в сфере профессиональной деятельности, составлять заключения и практические рекомендации на основе исследовательских данных в профессиональной деятельности;
Уровень 3	на высоком уровне выполнять научно-исследовательскую и опытно-экспериментальную работу в сфере профессиональной деятельности, составлять заключения и практические рекомендации на основе исследовательских данных в профессиональной деятельности;

Владеть:

Уровень 1	на пороговом уровне практикой использования современных научных методов и технологиями научной коммуникации;
Уровень 2	на базовом уровне практикой использования современных научных методов и технологиями научной коммуникации;
Уровень 3	на высоком уровне практикой использования современных научных методов и технологиями научной коммуникации;

ОПК-5: Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;**Знать:**

Уровень 1	на пороговом уровне методологии построения и управления ИТ-инфраструктурой предприятия; основные стандарты в области применения информационных технологий;
-----------	--

Уровень 2	методологии построения и управления ИТ-инфраструктурой предприятия и основные стандарты в области применения информационных технологий;
Уровень 3	на высоком уровне методологии построения и управления ИТ-инфраструктурой предприятия и основные стандарты в области применения информационных технологий;
Уметь:	
Уровень 1	на пороговом уровне выполнять формализацию требований к разрабатываемой ИТ-инфраструктуре предприятия;
Уровень 2	выполнять формализацию требований к разрабатываемой ИТ-инфраструктуре предприятия;
Уровень 3	в полном объеме выполнять формализацию требований к разрабатываемой ИТ-инфраструктуре предприятия;
Владеть:	
ОПК-6: Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования;	
Знать:	
Уровень 1	базовые понятия об аппаратных средствах и платформах инфраструктуры информационных технологий, видах, назначение, архитектуре, методах разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности
Уровень 2	на хорошем уровне аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий, виды, назначение, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности
Уровень 3	на высоком уровне аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий, виды, назначение, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	анализировать на пороговом уровне техническое задание ,разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования
Уровень 2	анализировать на базовом уровне техническое задание ,разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования
Уровень 3	анализировать на хорошем уровне техническое задание ,разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования
Владеть:	
Уровень 1	на пороговом уровне методами составления технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса
Уровень 2	на базовом уровне методами составления технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса
Уровень 3	на хорошем уровне базовыми методами составления технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса
ОПК-7: Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий;	
Знать:	
Уровень 1	на пороговом уровне рекомендации международных стандартов по управлению ИТ-услугами;
Уровень 2	рекомендации международных стандартов по управлению ИТ-услугами;

Уровень 3	на высоком уровне рекомендации международных стандартов по управлению ИТ-услугами;
Уметь:	
Уровень 1	на пороговом уровне адаптировать зарубежные комплексы к использованию в автоматизации производственных бизнес-процессов
Уровень 2	на хорошем уровне адаптировать зарубежные комплексы к использованию в автоматизации производственных бизнес-процессов
Уровень 3	на высоком уровне адаптировать зарубежные комплексы к использованию в автоматизации производственных бизнес-процессов
Владеть:	
Уровень 1	базовыми методиками адаптации и интеграции зарубежных информационных и программных систем
Уровень 2	на хорошем уровне методиками адаптации и интеграции зарубежных информационных и программных систем
Уровень 3	на высоком уровне методиками адаптации и интеграции зарубежных информационных и программных систем
ОПК-8: Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.	
Знать:	
Уровень 1	на пороговом уровне основные методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов
Уровень 2	на хорошем уровне методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов
Уровень 3	на высоком уровне методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов
Уметь:	
Уровень 1	на пороговом уровне выбирать на основе анализа средства разработки, оценивать сложность проектов, планировать ресурсы, контролировать сроки выполнения и оценивать качество полученного результата
Уровень 2	на базовом уровне выбирать на основе анализа средства разработки, оценивать сложность проектов, планировать ресурсы, контролировать сроки выполнения и оценивать качество полученного результата
Уровень 3	на хорошем уровне выбирать на основе анализа средства разработки, оценивать сложность проектов, планировать ресурсы, контролировать сроки выполнения и оценивать качество полученного результата
Владеть:	
Уровень 1	на пороговом уровне современными методами разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств
Уровень 2	на хорошем уровне современными методами разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств
Уровень 3	на высоком уровне современными методами разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств

ПК-1: Администрирование систем управления базами данных и системного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации	
Знать:	
Уровень 1	на пороговом уровне стратегию формирования управленческих решений администратора сети в вопросах предотвращения и нейтрализации угроз функционирования информационных систем.
Уровень 2	на хорошем уровне стратегию формирования управленческих решений администратора сети в вопросах предотвращения и нейтрализации угроз функционирования информационных систем.
Уровень 3	на высоком уровне на хорошем уровне стратегию формирования управленческих решений администратора сети в вопросах предотвращения и нейтрализации угроз функционирования информационных систем.
Уметь:	
Уровень 1	на пороговом уровне администрировать программные средства общего назначения, искать информацию с применением правил поиска (построения запросов) в базах данных, компьютерных сетях нормативно-справочной информации
Уровень 2	на хорошем уровне администрировать программные средства общего назначения, искать информацию с применением правил поиска (построения запросов) в базах данных, компьютерных сетях нормативно-справочной информации
Уровень 3	на высоком уровне администрировать программные средства общего назначения, искать информацию с применением правил поиска (построения запросов) в базах данных, компьютерных сетях нормативно-справочной информации
Владеть:	
Уровень 1	на пороговом уровне знаниями об информационных системах и методиками принятия управленческих решений для обеспечения функционирования информационных систем согласно требованиям к программному обеспечению различных уровней административного управления
Уровень 2	на хорошем уровне знаниями об информационных системах и методиками принятия управленческих решений для обеспечения функционирования информационных систем согласно требованиям к программному обеспечению различных уровней административного управления
Уровень 3	на высоком уровне знаниями об информационных системах и методиками принятия управленческих решений для обеспечения функционирования информационных систем согласно требованиям к программному обеспечению различных уровней административного управления
ПК-2: Управление развитием инфокоммуникационной системы организации	
Знать:	
Уровень 1	Знает основы анализа и моделирования развития инфокоммуникационной системы организации, современные стандарты информационного взаимодействия систем
Уровень 2	Знает на хорошем уровне методы анализа и моделирования развития инфокоммуникационной системы организации, современные стандарты информационного взаимодействия систем
Уровень 3	Знает на продвинутом уровне методы анализа и моделирования развития инфокоммуникационной системы организации, современные стандарты информационного взаимодействия систем
Уметь:	
Уровень 1	Умеет настраивать в инфокоммуникационной системе организации новые программно-техническими компоненты
Уровень 2	Умеет внедрять и настраивать в инфокоммуникационную систему организации новые программно-техническими компоненты
Уровень 3	Умеет внедрить и дополнить инфокоммуникационную систему организации новыми программно-техническими компонентами, настраивать взаимодействие этих

Владеть:	
Уровень 1	Владеет базовыми методами управления развитием инфокоммуникационной системы организации
Уровень 2	Владеет на хорошем уровне методами управления развитием инфокоммуникационной системы организации
Уровень 3	Владеет в полной мере методами управления изменениями инфокоммуникационной системы организации
ПК-3: Проектирование сложных пользовательских интерфейсов	
Знать:	
Уровень 1	на пороговом уровне эргономические и психологические особенности проектирования интерфейсов пользователя
Уровень 2	на хорошем уровне эргономические и психологические особенности проектирования интерфейсов пользователя
Уровень 3	на высоком уровне эргономические и психологические особенности проектирования интерфейсов пользователя
Уметь:	
Уровень 1	на базовом уровне разрабатывать интерфейсы пользователя с учетом требований к функциям ПС
Уровень 2	на хорошем уровне разрабатывать интерфейсы пользователя с учетом требований к функциям ПС
Уровень 3	на высоком уровне разрабатывать интерфейсы пользователя с учетом требований к функциям ПС
Владеть:	
Уровень 1	на пороговом уровне практикой разработки сложных пользовательских интерфейсов
Уровень 2	на базовом уровне практикой разработки сложных пользовательских интерфейсов
Уровень 3	на продвинутом уровне практикой разработки сложных пользовательских интерфейсов
ПК-4: Экспертный анализ эргономических характеристик программных продуктов и/или аппаратных средств	
Знать:	
Уровень 1	на пороговом уровне требования к программному обеспечению различных уровней административного управления, метрики и другие индикаторы производительности, масштабируемости и юзабельности приложений.
Уровень 2	на хорошем уровне требования к программному обеспечению различных уровней административного управления, метрики и другие индикаторы производительности, масштабируемости и юзабельности приложений.
Уровень 3	на высоком уровне требования к программному обеспечению различных уровней административного управления, метрики и другие индикаторы производительности, масштабируемости и юзабельности приложений.
Уметь:	
Уровень 1	на пороговом уровне использовать программные средства с целью автоматизации информационных процессов по сбору информации необходимой для обработки и принятия экспертных решений
Уровень 2	на хорошем уровне использовать программные средства с целью автоматизации информационных процессов по сбору информации необходимой для обработки и принятия экспертных решений
Уровень 3	на высоком уровне использовать программные средства с целью автоматизации информационных процессов по сбору информации необходимой для обработки и принятия экспертных решений
Владеть:	
Уровень 1	на пороговом уровне метrikами оценки качества программного обеспечения и информационных систем, навками интерпретировать результаты экспертизы

Уровень 2	на хорошем уровне метриками оценки качества программного обеспечения и информационных систем, навками интерпретировать результаты экспертизы
Уровень 3	на высоком уровне метриками оценки качества программного обеспечения и информационных систем, навками интерпретировать результаты экспертизы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1 Знать:	
4.1.1	методы системного и критического анализа, методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации;
4.1.2	этапы жизненного цикла проекта, этапы разработки и реализации проекта, методы разработки и управления проектами;
4.1.3	методики формирования команд, методы эффективного руководства коллективами, основные теории лидерства и стили руководства;
4.1.4	правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации, современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках, существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия
4.1.5	закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур, особенности межкультурного разнообразия общества, правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия;
4.1.6	методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения;
4.1.7	математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе, в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;
4.1.8	языки программирования, средства и современные технологии программирования и алгоритмы для решения профессиональных задач;
4.1.9	рекомендации международных стандартов по управлению ИТ-услугами;
4.1.10	методы обработки, анализа и интерпретации результатов исследования;
4.1.11	экспериментальные и теоретические методы исследования в профессиональной деятельности, основные требования, предъявляемые к оформлению научных работ, включая цитирование и списки использованной литературы;
4.1.12	методологии построения и управления ИТ-инфраструктурой предприятия;
4.1.13	основные стандарты в области применения информационных технологий;
4.1.14	аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий, виды, назначение, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности;
4.1.15	понятия об аппаратных средствах и plataформах инфраструктуры информационных технологий, видах, назначение, архитектуре, методах разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности
4.1.16	методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов
4.2 Уметь:	
4.2.1	применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций, разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации
4.2.2	методики формирования команд, методы эффективного руководства коллективами, основные теории лидерства и стили руководства
4.2.3	этапы жизненного цикла проекта, этапы разработки и реализации проекта, методы разработки и управления проектами;

4.2.4	план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта, сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели, разрабатывать командную стратегию, применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели;
4.2.5	применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия;
4.2.6	понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества, анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного
4.2.7	задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности, применять методики самооценки и самоконтроля, применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности;
4.2.8	описывать алгоритмы для решения профессиональных задач, реализовывать их на языках высокого уровня;
4.2.9	адаптировать зарубежные комплексы к использованию в автоматизации производственных бизнес-процессов.
4.3 Владеть:	
4.3.1	уровне методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций, методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий
4.3.2	методиками разработки и управления проектом, методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта;
4.3.3	умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели, методами организации и управления коллективом;
4.3.4	методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий
4.3.5	методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия;
4.3.6	технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик;
4.3.7	навыками самостоятельного приобретения, развития и применения математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний для решения нестандартных задач, в том числе, в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;
4.3.8	практикой проектирования и разработки программного обеспечения в современных интегрированных средах разработки;
4.3.9	методиками адаптации и интеграции зарубежных информационных и программных систем.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инспект.	Примечание
	Раздел 1. Введение.						

1.1	Общие сведения о состоянии и перспективах развития информатизации в предметной области, связанной с темой выпускной квалификационной работы, степень новизны и совершенства решений в области информационных технологий. Перспективы исследований в тематике выпускной квалификационной работы. Формулирование цели работы /Тема/						
	/Экзамен/	4	56	УК-1 УК-2 УК-3 УК-4 УК-5 УК-6 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7 ОПК-8 ПК -1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 2. Постановка задач исследования в выпускной квалификационной работе.						
2.1	Критический анализ состояния проблемы, связанной с целями ВКР. Краткий обзор литературы по существу поставленной задачи. Постановка задач и планирования хода исследования /Тема/						

	/Экзамен/	4	56	УК-1 УК-2 УК-3 УК-4 УК-5 УК-6 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7 ОПК-8 ПК -1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 3. Исследовательская часть						
3.1	Анализ существующих решений, программного, информационного и аппаратного. Анализ состояния и перспективы развития науки и техники в исследуемой области, актуальность проблем, рассматриваемых в работе. Область возможного практического использования результатов работы. <i>/Тема/</i>						
	/Экзамен/	4	16	УК-1 УК-2 УК-3 УК-4 УК-5 УК-6 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7 ОПК-8 ПК -1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 4. Практическая часть						

4.1	Реализация задач исследования. Разработка программного, математического и информационного обеспечения для решения поставленных задач. Обзор теоретических и практических результатов. /Тема/						
	/Экзамен/	4	12	УК-1 УК-2 УК-3 УК-4 УК-5 УК-6 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7 ОПК-8 ПК -1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 5. Завключительные выводы						
5.1	Анализ полученных результатов и оформление магистерской диссертации. Подготовка научного доклада. /Тема/						
	/Экзамен/	4	58	УК-1 УК-2 УК-3 УК-4 УК-5 УК-6 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7 ОПК-8 ПК -1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 6. Программная часть.						

6.1	Разработка основных алгоритмов работы устройства. Разработка программного кода для программно-управляемых компонентов устройства. /Тема/						
	/Экзамен/	4	85	УК-1 УК-2 УК-3 УК-4 УК-5 УК-6 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7 ОПК-8 ПК -1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 7. Заключение.						
7.1	Основные выводы о новизне и практическом значении выпускной квалификационной работы. /Тема/						
	/Экзамен/	4	41	УК-1 УК-2 УК-3 УК-4 УК-5 УК-6 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7 ОПК-8 ПК -1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы на защиту выпускной квалификационной работы определяются индивидуально для каждого студента в соответствии с темой работы и представленными на защиту пояснительной запиской и графической частью работы. Вопросы по работе задают члены и председатель государственной экзаменационной комиссии.

6.2. Темы письменных работ

Примерные темы выпускных квалификационных работ:

1. Моделирование и исследование временных рядов
2. Машинное обучение в практических задачах

3. Разработка самообучающихся систем для анализа технических данных
4. Разработка экспертных систем для сопровождения процессов принятия решений
5. Разработка систем малой автоматизации
6. Разработка компонентов и систем компьютерных тренажерных комплексов для обучения оперативного персонала
7. Разработка методов машинно-ориентированного моделирования
8. Разработка информационных сервисов
9. Разработка кросплатформенных мобильных решений

6.3. Фонд оценочных средств

Прилагается.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Защита выпускной квалификационной работы.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Зайцев Н. Л.	Экономика промышленного предприятия: учебник	М.: ИНФРА-М, 2007
Л1.2	Коваленко А. А., Петропавловский М. Д.	Основы микроэлектроники: учеб. пособие	М.: Академия, 2006
Л1.3	Чернышов Е. А.	Основы инженерного творчества в дипломном проектировании и магистерских диссертациях: учеб. пособие	М.: Высш. шк., 2008
Л1.4	Кузин Ф. А.	Магистерская диссертация: Методика написания, правила оформления и процедура защиты: практическое пособие для студентов-магистрантов	М.: Ось-89, 1998
Л1.5	Невежин В. П.	Как написать, оформить и защитить выпускную квалификационную работу: учеб. пособие	М.: Форум, 2012
Л1.6	Рогов В. А., Кошеленко А. С., Жедь О. В., Орлова И. Н.	Выпускная работа бакалавра: учеб. пособие	Старый Оскол: ТНТ, 2013
Л1.7	Лаврищева Е. М.	Программная инженерия. Парадигмы, технологии и CASE-средства: учебник для вузов	М.: Юрайт, 2020

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Волков Ю. Г.	Диссертация: Подготовка, защита, оформление: практическое пособие	М.: Гардарики, 2002

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Коваленко, В. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие / В.В. Коваленко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 357 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/987869. - ISBN 978-5-00091-637-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/987869 . – Режим доступа: по подписке.
Э2	Заботина, Н. Н. Методы и средства проектирования информационных систем : учебное пособие / Н.Н. Заботина. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 331 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015597-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1043093 . – Режим доступа: по подписке.

Э3	Гагарина, Л. Г. Введение в архитектуру программного обеспечения : учеб. пособие / Л.Г. Гагарина, А.Р. Федоров, П.А. Федоров. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 320 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0649-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/971770 . – 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	Office Professional Plus Education [Договор № 13582/MOC957 от 01 декабря 2016]
7.3.1.3	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.4	Blender [Стандартная общественная лицензия GNU (GPL)]
7.3.1.5	Gimp [Стандартная общественная лицензия GNU (GPL)]
7.3.1.6	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.7	Visual Studio Community 2017 [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]
7.3.1.8	Операционная система Windows 7 Professional [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]
7.3.1.9	Операционная система Windows 8.1 Pro [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]
7.3.1.10	AVR studio 4 [Бесплатная проприетарная лицензия]
7.3.1.11	PascalABC [GNU Lesser General Public License (LGPL)]
7.3.1.12	Visual studio code [Лицензия открытого и свободного программного обеспечения MIT]
7.3.1.13	Electronics Workbench [Универсальная общественная лицензия GNU]
7.3.1.14	NanoCad Plus [Лицензионный номер NC100P-C58F952D441D-14987]
7.3.1.15	Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]
7.3.1.16	1C:Предприятие Учебная версия [Бесплатная проприетарная лицензия]
7.3.1.17	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]

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
7.3.3.3	Editorum

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Аудитория для самостоятельной работы студентов:
8.2	- читальный зал:
8.3	
8.4	180 посадочных мест
8.5	Телевизор, системный блок
8.6	Традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки.
8.7	Книжный фонд читального зала.
8.8	3 ПК – рабочие места библиотекарей, ксерокс, принтер
8.9	

8.10	- зал электронной информации:
8.11	
8.12	6 пользовательских ПК с выходом в Интернет
8.13	1 ПК – рабочее место библиотекаря, сканер
8.14	Фонд CD- и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии и т.д.
8.15	Электронные библиотечные базы данных (САБ «Ирбис»).
8.16	Доступ к справочно-правовой системе «КонсультантПлюс».

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Учебно-методические материалы по выполнению ВКР приведены в приложении 2.

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



УТВЕРЖДАЮ
Проректор,
д.х.н., проф. Н.В. Истомина
« 2 » июля 2025 г.

Интеллектуальные встраиваемые системы

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Вычислительные машины и комплексы**

Учебный план 09.04.01_ИВТм-25-1,2plx
Направление 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 27
самостоятельная 113
часов на контроль 4

Виды контроля в семестрах:
зачеты 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>, <Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Недель	9			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	9	9	9	9
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	27	27	27	27
Контактная работа	27	27	27	27
Сам. работа	113	113	113	113
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

кtn, доц., Васильев Владимир Викторович

Васильев

Рецензент(ы):

кtn, ООО "T-Центр разработки", ведущий программист, Бородкин Дмитрий Константинович

Бородкин

Рабочая программа дисциплины

Интеллектуальные встраиваемые системы

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 918)

составлена на основании учебного плана:

Направление 09.04.01 Информатика и вычислительная техника
одобренного учёным советом вуза от 29.05.2025 протокол № 05/25.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2025-2027 уч.г.

Председатель УМС Н.Буякова кtn., доц., Буякова Н.В.
Протокол от 01.07.2025 № 5

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- 1.1 Изучить разновидности микропроцессорных систем, устройство и принцип работы, средства разработки и отладки, а также иметь представление о сферах применения встраиваемых систем.

2. ЗАДАЧИ

- 2.1 Изучить современные этапы развития микропроцессорных и микроконтроллерных систем. Приобрести опыт разработки и отладки аппаратного и программного обеспечения для создания современных высокопроизводительных и экономичных встраиваемых контроллеров многоцелевого назначения. Изучить отечественную серию микроконтроллеров фирмы "Миландр" с процессором Cortex-M3. Получить профессиональные знания в области разработки ПО для микроконтроллеров семейства

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ.02.01

3.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

- 3.1.1 Технологии разработки программных комплексов
- 3.1.2 Цифровые технологии управления и обработки данных
- 3.1.3 Автоматизированные системы управления
- 3.1.4 Проектирование UI (пользовательских интерфейсов)
- 3.1.5 Методы и средства компьютерной обработки информации
- 3.1.6 Технологии разработки программных комплексов
- 3.1.7 Цифровые технологии управления и обработки данных
- 3.1.8 Автоматизированные системы управления
- 3.1.9 Проектирование UI (пользовательских интерфейсов)
- 3.1.10 Методы и средства компьютерной обработки информации

3.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

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

ПК-2: Управление развитием инфокоммуникационной системы организации

Знать:

- | | |
|-----------|---|
| Уровень 1 | современные подходы и требования к проектированию инфокоммуникационных систем организаций, задачи и правила управления ИТ активами. |
| Уровень 2 | методы реализации существующих подходов к инфокоммуникационным системам организаций, процессы и средства управления ИТ активами. |
| Уровень 3 | методы управления развитием инфокоммуникационных систем организаций. |

Уметь:

- | | |
|-----------|---|
| Уровень 1 | применять современные подходы и требования к проектированию инфокоммуникационных систем организаций. |
| Уровень 2 | применять методы и способы проектирования и управления инфокоммуникационной системой организаций. |
| Уровень 3 | определять требования к управлению ИТ активами предприятия на основе рекомендаций нормативных документов. |

Владеть:

- | | |
|-----------|---|
| Уровень 1 | современными подходами и методами применения требований к проектированию инфокоммуникационных систем организаций. |
| Уровень 2 | методами управления развитием инфокоммуникационных систем организаций. |

Уровень 3	навыками анализа и выбора технологий и инструментов управления ИТ инфраструктурой предприятий.
ПК-3: Проектирование сложных пользовательских интерфейсов	
Знать:	
Уровень 1	структурную организацию и архитектуру пользовательских интерфейсов.
Уровень 2	методы анализа и оценки характеристик пользовательских интерфейсов вычислительных и информационно-управляющих систем.
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять проектирование пользовательских интерфейсов различного назначения в автоматизированных системах анализа, обработки информации и управления.
Владеть:	
Уровень 1	навыками работы с различными пользовательскими интерфейсами современных информационно-управляющих систем.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	Основные типы микропроцессоров; сферы применения микропроцессорных систем; подходы, основные этапы и особенности проектирования как отдельных подсистем, так и всей микропроцессорной системы в целом для различных применений; архитектуры микропроцессорных систем; языки программирования микропроцессорных систем: машинный язык, ассемблер, языки высокого уровня; основные компоненты встраиваемых систем и требования к ним; принципы организации функциональных и интерфейсных связей вычислительных систем с объектами автоматизации; принципы построения и разработки встраиваемых систем.
4.2 Уметь:	
4.2.1	Обоснованно выбирать микропроцессорную систему для решения конкретной задачи; проектировать и отлаживать аппаратное и программное обеспечение микропроцессорных систем различных классов и назначений; формировать технические требования к встраиваемой системе с учетом условий ее применения; разрабатывать, выбирать, эксплуатировать программно-аппаратные средства встраиваемых систем.
4.3 Владеть:	
4.3.1	Инструментальными средствами программирования, отладки, диагностики и проектирования микропроцессорных систем; навыками проектирования и разработки встраиваемых систем; навыками разработки и отладки программного обеспечения, используемого во встраиваемых системах.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инспект.	Примечание
	Раздел 1.						
1.1	Архитектура ARM микроконтроллера K1986BE92QI (MDR32F9Q2I). /Тема/						
	Архитектура ARM микроконтроллера K1986BE92QI (MDR32F9Q2I) компании "Миландр" с ядром Cortex-M3. Стандарт CMSIS (Cortex Microcontroller Software Interface	4	1	ПК-2 ПК-3	Л1.1Л2.1 Э2 Э3	0	

	ARM микроконтроллер K1986BE92QI (MDR32F9Q2I) с ядром Cortex-M3. Инструменты разработки и отладки встроенного ПО. /Пр/	4	2			0	
1.2	Интегрированная среда разработки Keil uVision 5. /Тема/						
	Интегрированная среда разработки Keil uVision 5 и отладочная плата LDM-K1986BE92QI-H. Настройка, возможности, взаимодействие. Основы программирования на языке ассемблер и Си. /Лек/	4	1	ПК-2 ПК-3		0	
	Интегрированная среда разработки Keil uVision. Основные возможности и настройки, создание и сборка проекта. /Пр/	4	2			0	
1.3	Система тактирования микроконтроллера K1986BE92QI. оборудования. /Тема/						
	Система тактирования микроконтроллера K1986BE92QI. Источники тактовой частоты, PLL, тактирование периферийного оборудования. /Лек/	4	1	ПК-3	Э2	0	
	Отладочная плата LDM-K1986BE92QI-H компании LDM Systems. Назначение, структура, возможности, подключение. /Пр/	4	2			0	
1.4	Порты ввода/вывода. Исключения и прерывания. Аппаратные таймеры/счетчики. /Тема/						

	Назначение, возможности, конфигурирование и режимы работы портов ввода/вывода. Контроллер прерываний NVIC, приоритеты прерываний, источники прерываний в микроконтроллерах. Системный таймер SysTick и таймеры общего назначения. Прерывания от таймеров. Формирование заданных временных интервалов. Режим широтно-импульсной модуляции (ШИМ, PWM). /Лек/	4	2	ПК-3	Л2.2 Э1	0	
	Периферийные модули, карта памяти микроконтроллера. Инициализация микроконтроллера. Библиотеки CMSIS и SPL: основные функции библиотек, работа с периферийным оборудованием. Порты ввода/вывода. Конфигурирование и режимы работы портов ввода/вывода. Управление светодиодами и взаимодействие с кнопками. Таймеры/счетчики: системный таймер SysTick и таймеры общего назначения. Формирование заданных временных интервалов. Режим широтно-импульсной модуляции ШИМ, PWM. /Лек/	4	4			0	
1.5	Модули АЦП, ЦАП, UART. /Тема/						

	Модули аналого-цифрового и цифроаналогового преобразователей (АЦП, ЦАП). Назначение и возможности, однократное и непрерывное преобразование, конфигурирование и режимы работы. Модуль универсального асинхронного приемопередатчика UART. Назначение и возможности UART, конфигурирование и режимы работы /Лек/	4	2	ПК-3	Л1.1Л2.2 Э1	0	
	Модуль АЦП. Конфигурирование режимов работы, получение и обработка данных. Модуль универсального асинхронного приемопередатчика UART. Настройка, передача и прием данных через UART. /Пр/	4	4			0	
1.6	Графический индикатор MT12864J. Батарейный домен. /Тема/						
	Графический индикатор MT12864J на отладочной плате LDM-K1986BE92QI-H. Батарейный домен. Программирование часов реального времени (RTC), назначение и возможности, резервное электропитание. /Лек/	4	1	ПК-3	Л2.2	0	
	Графический индикатор MT12864J на отладочной плате LDM-K1986BE92QI-H. Инициализация, вывод текстовой и графической информации. /Пр/	4				0	
1.7	Операционная система реального времени FreeRTOS. /Тема/						

	Операционная система реального времени FreeRTOS. API FreeRTOS: задачи (tasks), программные таймеры, средства и методы синхронизации, инструменты уведомления о событиях, очереди сообщений и обмен данными. /Лек/	4	1	ПК-3	Л1.1 Э4	0	
	Разработка встроенного ПО для операционной системы FreeRTOS на микроконтроллере K1986BE92QI. Реализация многопоточного приложения с использованием функций FreeRTOS. /Пр/	4	4			0	
	Подготовка к промежуточной аттестации. /Ср/	4	113	ПК-2 ПК-3		0	
	Промежуточная аттестация. /Зачёт/	4	4			0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы к зачёту:

1. Принстонская и гарвардская архитектуры МПС, основные свойства. Функциональное назначение элементов архитектуры МПС.
2. Модифицированная гарвардская архитектура микроконтроллеров ARM Cortex-M3. Области общего адресного пространства для программы, данных и регистров периферийных устройств. Архитектура ARM микроконтроллера K1986BE92QI (MDR32F9Q2I) компании "Миландр" с ядром Cortex-M3. Стандарт CMSIS (Cortex Microcontroller Software Interface Standard).
3. Функциональный состав микроконтроллеров ARM Cortex-M3. Система тактирования микроконтроллера K1986BE92QI. Источники тактовой частоты, PLL, тактирование периферийного оборудования.
4. Функциональное назначение контроллеров периферийных устройств и системных контроллеров - тактовых частот, прерываний, прямого доступа к памяти.
5. Процессорное ядро ARM Cortex-M3. Функциональное назначение указателя стека SP, регистра связи LR, счетчика команд PC, регистра состояния PSR. Признаки результата. Суффиксы условного выполнения команд.
6. Функциональные возможности системы команд микроконтроллера ARM Cortex-M3. Основной формат команд обработки данных, обозначения операндов, доступные методы адресации. Классификация команд по количеству адресов и по методам адресации. Формирование признаков результата командами различных типов.
7. Функциональный состав микроконтроллера ARM Cortex-M3. Программирование параллельных портов ввода-вывода МК ARM Cortex-M3, функции регистров, выбор функций выводов порта, аналогового или цифрового режима, потребляемой мощности, направления передачи.
8. Таймеры в микроконтроллерах ARM Cortex-M3, функциональные возможности, режимы работы. Методы формирования модулированных импульсных последовательностей,

9. Модули аналого-цифрового и цифро-аналогового преобразователей (АЦП, ЦАП). Назначение и возможности, однократное и непрерывное преобразование, конфигурирование и режимы работы.
10. Модуль универсального асинхронного приемопередатчика UART. Назначение и возможности UART, конфигурирование и режимы работы.
11. Интегрированная среда разработки Keil uVision 5 и отладочная плата LDM-K1986BE92QI-H. Настройка, возможности, взаимодействие. Основы программирования на языке ассемблер и Си.
12. Графический индикатор MT12864J на отладочной плате LDM-K1986BE92QI-H. Батарейный домен. Программирование часов реального времени (RTC), назначение и возможности, резервное электропитание.
13. Операционная система реального времени FreeRTOS. API FreeRTOS: задачи (tasks), программные таймеры, средства и методы синхронизации, инструменты уведомления о событиях, очереди сообщений и обмен данными.

6.2. Темы письменных работ

практическая работа по вариантам

6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств является отдельным приложением к рабочей программе

6.4. Перечень видов оценочных средств

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Ремизевич Т. В., Кирюхин И. С.	Микроконтроллеры для встраиваемых приложений: от общих подходов - к семействам HC05 и HC08 фирмы Motorola	М.: ДОДЭКА, 2000

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Новиков Ю. В., Скоробогатов П. К.	Основы микропроцессорной техники. Курс лекций: учеб. пособие	М.: ИНТУИТ.РУ "Интернет- университет Информационных Технологий", 2004
Л2.2	Александров Е. К., Грушвицкий Р. И., Куприянов М. С., Мартынов О. Е., Пузанков Д. В.	Микропроцессорные системы: учеб. пособие	СПб.: Политехника, 2002

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Пинигин, К. Ю. Микроконтроллерные устройства автоматики : учебное пособие / К. Ю. Пинигин. - Новосибирск : НГТУ, 2012. - 86 с.: ISBN 978-5-7782-2120-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/546581 (дата обращения: 12.11.2020). – Режим доступа: по подписке.
Э2	Джозеф, Ю. Ядро Cortex-M3 компании ARM. Полное руководство : практическое руководство / Ю. Джозеф ; пер. с англ. А. В. Евстифеева. - 2-е изд. - Москва : ДМК Пресс, Додэка-XXI, 2023. - 553 с. - (Мировая электроника). - ISBN 978-5-89818-435-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2104741 (дата обращения: 19.09.2025). – Режим доступа: по подписке.
Э3	Огородников, И. Н. Микропроцессорная техника: введение в Cortex-M3: Учебное пособие / Огородников И.Н., - 2-е изд., стер. - Москва :Флинта, Изд-во Урал. ун-та, 2017. - 116 с. ISBN 978-5-9765-3194-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/951093 (дата обращения: 19.09.2025). – Режим доступа:

Э4	Мясников, В. И. Операционные системы реального времени : лабораторный практикум / В. И. Мясников. - Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2016. - 140 с. - ISBN 978-5-8158-1773-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1892029 (дата обращения: 19.09.2025). – Режим доступа: по подписке.
----	---

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	Операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]
7.3.1.3	AVR studio 4 [Бесплатная проприетарная лицензия]
7.3.1.4	ME-mikroC PRO for AVR [Счет № 1727845 от 04.02.2015]
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]

7.3.2 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	Мультимедийное оборудование: проектор NEC M350XS (M350*SG) LCD ANSI Lm.
8.2	Компьютер-моноблок IRU Office N2105 (i3 4160/ 4Gb/ SSD 60Gb/HDG4400/ DVDRW/CR/ 21,5" 1920x1080) с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ – 26 шт.
8.3	Комплекс лабораторный "Схемотехника и микропроцессорные системы" – 5 шт.
8.4	Комплект отладочный для микроконтроллеров ME-EASYAVR v7 – 10 шт.
8.5	Комплект отладочный LDM-K1986BE92QI-H для микроконтроллеров K1986BE92QI фирмы "Миландр" - 1 шт.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Методические указания являются отдельным приложением к рабочей программе

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор,

д.х.н., проф.

« 9 04 »

И.Н. Истомина



Компьютерное моделирование
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Вычислительные машины и комплексы**Учебный план 09.04.01_ИВТм-25-1,2plx
Направление 09.04.01 Информатика и вычислительная техникаКвалификация **магистр**Форма обучения **очная**Общая **5 ЗЕТ**

Часов по учебному	180
в том числе:	
аудиторные занятия	34
самостоятельная работ	119
часов на контроль	27

Виды контроля в семестрах:
экзамены 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>, <Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
Недель	17,3			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Лабораторные	17	17	17	17
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	119	119	119	119
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

дтн, проф., Истомин Андрей Леонидович

Рецензент(ы):

кtn, программист "ООО IVI.RU", Бородкин Дмитрий Константинович

Рабочая программа дисциплины

Компьютерное моделирование

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 918)

составлена на основании учебного плана:

Направление 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

одобренного учёным советом вуза от 29.05.2025 протокол № 05/25.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2025-2027 уч.г.

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

Протокол от 30.06.2025 № 3

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью изучения дисциплины является формирование у будущих магистров по информатике и вычислительной технике современных знаний и представлений о роли компьютерного моделирования, современных способах применения ЭВМ в исследовании реальных систем, в обучении и научных исследованиях, фундаментальных основах информатики и пользования вычислительной техникой.
-----	---

2. ЗАДАЧИ

2.1	- изучение типовых математических схем моделирования систем;
2.2	- рассмотрение вопросов формализации и алгоритмизации информационных и бизнес-процессов;
2.3	- изучение экспериментально-статистических методов построения математических моделей;
2.4	- изучение аналитических методов построения математических моделей;
2.5	- ознакомление с основными приемами имитационного моделирования;
2.6	- изучение современных способов компьютерного моделирования сложных систем.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.11
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Автоматизированные системы управления
3.2.2	Учебная практика: Ознакомительная практика
3.2.3	Проектирование и разработка интеллектуальных систем
3.2.4	Производственная практика: Научно-исследовательская работа
3.2.5	Современные методы оптимизации

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

ОПК-1: Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;

Знать:

Уровень 1	принципы моделирования, классификацию способов представления моделей систем;
Уровень 2	приемы, методы, способы формализации объектов, процессов, явлений и реализации их на компьютере;
Уровень 3	алгоритмы фиксации и обработки результатов моделирования систем.

Уметь:

Уровень 1	владеть технологией моделирования;
Уровень 2	представить модель в математическом и алгоритмическом виде;
Уровень 3	проводить компьютерное моделирование систем.

Владеть:

Уровень 1	навыками построения математических моделей по опытным данным;
Уровень 2	навыками построения аналитических моделей;
Уровень 3	навыками имитационного моделирования информационных и бизнес-процессов.

ОПК-2: Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;

Знать:

Уровень 1	базовые программные продукты и пакеты прикладных программ для компьютерного моделирования;
Уровень 2	базовые методы и алгоритмы решения систем уравнений модели;
Уровень 3	современные программные продукты для моделирования сложных систем.

Уметь:

Уровень 1	выполнять расчеты с использованием базовых прикладных программ;
Уровень 2	создавать алгоритмы и программы для проведения расчетов и моделирования в базовых пакетах программ;
Уровень 3	создавать алгоритмы и программы в специализированных пакетах программ.

Владеть:

Уровень 1	навыками самостоятельной работы на компьютере;
Уровень 2	навыками построения моделей в базовых пакетах программ;
Уровень 3	навыками построения моделей и компьютерного моделирования в специализированных пакетах программ.

ОПК-4: Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;**Знать:**

Уровень 1	принципы и сущность моделирования в научных исследованиях;
Уровень 2	методики проведения научных исследований с использованием компьютерных моделей;
Уровень 3	организацию принятия решений в научных исследованиях на основе моделирования.

Уметь:

Уровень 1	анализировать полученную в процессе моделирования информацию;
Уровень 2	выбирать информацию необходимую для дальнейшего решения поставленной задачи;
Уровень 3	оценивать практические последствия возможных вариантов решения поставленной задачи.

Владеть:

Уровень 1	алгоритмом принятия решения;
Уровень 2	методами установления причинно-следственных связей и выявления наиболее значимых из них;
Уровень 3	приема постановки задачи на базе математической модели.

ОПК-7: Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий;**Знать:**

Уровень 1	знать используемые в учебном процессе базовые зарубежные программные пакеты для моделирования систем и процессов;
Уровень 2	методы и алгоритмы решения уравнений модели с используемых зарубежных программных пакетов;
Уровень 3	исследовать системы и процессы с помощью специализированных зарубежных программных пакетов.

Уметь:

Уровень 1	проводить вычислительные эксперименты в зарубежных прикладных пакетах;
Уровень 2	разрабатывать математические модели в зарубежных программных пакетах;
Уровень 3	моделировать системы и процессы в зарубежных программных пакетах.

Владеть:

Уровень 1	навыками моделирования в зарубежных пакетах программ;
Уровень 2	анализа и обработки информации средствами зарубежных пакетов программ;
Уровень 3	навыками моделирования в зарубежных пакетах программ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	- принципы моделирования, классификацию способов представления моделей систем;

4.1.2	- приемы, методы, способы формализации объектов, процессов, явлений и реализации их на компьютере;
4.1.3	- достоинства и недостатки различных способов представления моделей систем;
4.1.4	- алгоритмы фиксации и обработки результатов моделирования систем;
4.1.5	- способы планирования машинных экспериментов с моделями.
4.2 Уметь:	
4.2.1	- владеть технологией моделирования;
4.2.2	- представить модель в математическом и алгоритмическом виде;
4.2.3	- оценить качество модели;
4.2.4	- проводить компьютерное моделирование систем;
4.2.5	- моделировать процессы, протекающие в информационных системах и бизнес-процессах.
4.3 Владеть:	
4.3.1	- навыками построения математических моделей по опытным данным;
4.3.2	- навыками имитационного моделирования информационных и бизнес-процессов;
4.3.3	- навыками построения моделирующих алгоритмов;
4.3.4	- навыками самостоятельного приобретения новых знаний, а также навыками передачи знаний связанных с использованием методов компьютерного моделирования в исследованиях технологических процессов и природных сред.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Моделирование как метод познания.						
1.1	Основные понятия модели. /Тема/						
	Место моделирования среди методов познания. Способы моделирования. Достоинства и недостатки различных способов моделирования. /Лек/	1	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4 ОПК-7	Л1.5Л2.5	0	
	Изучение теоретического материала. /Ср/	1	8			0	
1.2	Математическое моделирование. Основные понятия. /Тема/						
	Методы математического моделирования.Классификация моделей. /Лек/	1	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4 ОПК-7	Л1.5Л2.5	0	
	Изучение теоретического материала. /Ср/	1	8			0	
	Раздел 2. Экспериментально-статистические методы построения моделей.						
2.1	Нахождение регрессионных зависимостей. /Тема/						

	Метод наименьших квадратов в задаче построения регрессионных моделей. /Лек/	1	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4 ОПК-7	Л1.5 Л1.7Л2.4	0	
	Изучение теоретического материала. /Ср/	1	8			0	
	Нахождение регрессионных зависимостей исследуемого объекта по данным наблюдений. /Лаб/	1	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4 ОПК-7	Л1.5 Л1.7Л2.4	0	
	Подготовка отчета о выполнении лабораторной работы. /Ср/	1	2			0	
	Проверка адекватности математической модели. /Лек/	1	1	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4 ОПК-7	Л1.5 Л1.7Л2.4	0	
	Изучение теоретического материала /Ср/	1	8			0	
	Нахождение регрессионных моделей с помощью трансцендентных уравнений. /Лек/	1	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4 ОПК-7	Л1.5 Л1.7Л2.4	0	
	Изучение теоретического материала. /Ср/	1	8			0	
	Нахождение регрессионных моделей с помощью трансцендентных уравнений. /Лаб/	1	1	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4 ОПК-7	Л1.5 Л1.7Л2.4	0	
	Подготовка отчета о выполнении лабораторной работы. /Ср/	1	2			0	
	Раздел 3. Аналитические методы построения моделей.						
3.1	Компьютерное моделирование технологических процессов. /Тема/						
	Построение модели гидравлических объектов. /Лек/	1	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4 ОПК-7	Л1.4 Л1.6Л2.3	0	
	Изучение теоретического материала. /Ср/	1	8			0	

	Компьютерное моделирование гидравлических объектов. /Лаб/	1	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4 ОПК-7	Л1.4 Л1.6Л2.3	0	
	Подготовка отчета о выполнении лабораторной работы. /Ср/	1	2			0	
	Построение моделей теплообменной аппаратуры. /Лек/	1	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4 ОПК-7	Л1.4 Л1.6Л2.3	0	
	Изучение теоретического материала. /Ср/	1	8			0	
	Компьютерное моделирование теплообменной аппаратуры. /Лаб/	1	4	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4 ОПК-7	Л1.4 Л1.6Л2.3	0	
	Подготовка отчета о выполнении лабораторной работы. /Ср/	1	2			0	
	Построения математической модели массообменной аппаратуры. /Лек/	1	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4 ОПК-7	Л1.4 Л1.6Л2.3 Э2	0	
	Изучение теоретического материала. /Ср/	1	8			0	
	Компьютерное моделирование массообменных аппаратов. /Лаб/	1	4	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4 ОПК-7	Л1.4 Л1.6Л2.3 Э2	0	
	Раздел 4. Имитационное моделирование.						
4.1	Имитационное моделирование информационных и бизнес-процессов. /Тема/						
	Моделирование дискретных систем. /Лек/	1	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4 ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Изучение теоретического материала. /Ср/	1	45			0	
	Компьютерное моделирование дискретных систем. /Лаб/	1	4	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4 ОПК-7	Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Подготовка отчета о выполнении лабораторной работы. /Ср/	1	2			0	

Подготовка к экзамену. /Экзамен/	1	27			0	
----------------------------------	---	----	--	--	---	--

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Список вопросов к экзамену:

1. Понятие модель. Моделирование как метод познания. Способы исследования реальных объектов.
2. Экспериментирование как способ исследования объектов. Достоинства и недостатки.
3. Физическое моделирование как способ исследования объектов. Достоинства и недостатки.
4. Математическое моделирование. Достоинства и недостатки.
5. Классификация математических моделей.
6. Экспериментальные методы построения моделей.
7. Метод наименьших квадратов.
8. Регрессионный анализ.
9. Проверка адекватности математической модели.
10. Планирование эксперимента. Полный факторный эксперимент.
11. Дробный факторный эксперимент.
12. Построение математических моделей аналитическими методами. Порядок построения аналитической модели.
13. Составление аналитической математической модели на примере объектов химической технологии.
14. Уравнения балансов вещества и энергии как основа математической модели объектов химической технологии.
15. Моделирование гидравлических объектов и систем.
16. Моделирование теплообменной аппаратуры.
17. Имитационное моделирование. Основные приемы и определения.
18. Моделирование стохастических систем. Метод Монте-Карло для моделирования случайных процессов.
19. Моделирование систем массового обслуживания.
20. Моделирование бизнес-процессов. Задача управления запасами.

6.2. Темы письменных работ

Темы лабораторных работ:

1. По опытным данным наименьших квадратов составить регрессионную зависимость.
2. По опытным данным рассчитать остаточную дисперсию и дисперсию воспроизводимости. Оценить адекватность математической модели.
3. Составить модель герметизированной гидравлической емкости.
4. Составить модель и смоделировать гидравлическую систему.
5. Составить модель и смоделировать на ЭВМ теплообменник типа «труба в труде» для случая прямотока.
6. Составить модель и смоделировать на ЭВМ теплообменник типа «труба в труде» для случая противотока.
7. Методом Монте-Карло определить площадь, заключенную между графиком функции и окружностью с центром в точке (3, 3) и радиусом R=3.
8. Составить программу, моделирующую систему массового обслуживания на примере работы парикмахерской.
9. Напишите программу, генерирующую случайное число в соответствии с заданным законом распределения.
10. Составить имитационную модель информационной системы.

6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных материалов прикладывается.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы промежуточных тестов.

Экзаменационные билеты.

Задачи к экзаменационным билетам.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Советов Б. Я., Яковлев С. А.	Моделирование систем. Практикум: учеб. пособие	М.: Высш. шк., 2005
Л1.2	Советов Б. Я., Яковлев С. А.	Моделирование систем. Лабораторный практикум: учеб. пособие	М.: Высш. шк., 1989
Л1.3	Советов Б. Я., Яковлев С. А.	Моделирование систем. Практикум: учеб. пособие	М.: Высш. шк., 1999
Л1.4	Кафаров В. В., Глебов М. Б.	Математическое моделирование основных процессов химических производств: учеб. пособие	М.: Высш. шк., 1991
Л1.5	Кафаров В. В.	Методы кибернетики в химии и химической технологии: учебник для вузов	М.: Химия, 1985
Л1.6	Кафаров В. В., Глебов М. Б.	Математическое моделирование основных процессов химических производств: учеб. пособие	М.: Высш. шк., 1991
Л1.7	Большаков А. А., Каримов Р. Н.	Методы обработки многомерных данных и временных рядов: учеб. пособие для вузов	М.: Горячая линия - Телеком, 2015

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Советов Б. Я., Яковлев С. А.	Моделирование систем. Курсовое проектирование: учеб. пособие	М.: Высш. шк., 1988
Л2.2	Советов Б. Я., Цехановский В. В.	Информационные технологии: учебник	М.: Высш. шк., 2003
Л2.3	Бояринов А. И., Кафаров В. В., Кафаров В. В.	Методы оптимизации в химической технологии: учеб. пособие	М.: Химия, 1969
Л2.4	Ахназарова С. Л., Кафаров В. В.	Оптимизация эксперимента в химии и химической технологии: учеб. пособие	М.: Высш. шк., 1978
Л2.5	Закгейм А. Ю.	Общая химическая технология: введение в моделирование химико-технологических процессов: учеб. пособие	М.: Университетская книга, 2009

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Сосновиков, Г. К. Компьютерное моделирование. Практикум по имитационному моделированию в среде GPSS World : учебное пособие / Г. К. Сосновиков, Л. А. Воробейчиков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 112 с. — ISBN 978-5-00091-035-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1049590 . – Режим доступа: по подписке.
Э2	Перерва, О. В. Компьютерное моделирование статических и динамических режимов работы ректификационных установок: Практическое руководство для технологов и проектировщиков / Перерва О.В., Гартман Т.Н. - Москва :Лаборатория знаний, 2018. - 208 с.: ISBN 978-5-00101-586-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1008914 . – 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	GPSS Studio [Лицензионный договор № Tr000298791 от 24.12.2018]

7.3.1.3	Операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]
7.3.1.4	Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС957 от 01 декабря 2016]
7.3.1.5	Mathcad Education - University Edition [Государственный контракт № ЗМО-007 от 02.12.2019 г.]
7.3.1.6	Stadia [Лицензионный договор № Tr000298791 от 24.12.2018]
7.3.1.7	Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]
7.3.1.8	7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]
7.3.1.9	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]
7.3.1.10	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	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических работ «Лаборатория информационных систем»:
8.2	специализированная мебель: доска аудиторная (меловая) – 1 шт.;
8.3	стол компьютерный (преподавательский) – 1 шт.;
8.4	кресло офисное для преподавателя – 1 шт.;
8.5	стол компьютерный – 18 шт.;
8.6	кресло офисное – 18 шт.
8.7	тумба лекционная настольная – 1 шт.
8.8	технические средства обучения:
8.9	Мультимедийное оборудование (проектор NEC M350 XC, экран Lumien 153*203 с экраном)
8.10	Компьютер-моноблок IRU Office N2105 (i3 4160/ 4Gb/ SSD 60Gb/HDG4400/ DVDRW/CR/ 21,5" 1920x1080) с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ – 19 шт.
8.11	программное обеспечение:
8.12	Stadia [Лицензионный договор № Tr000298791 от 24.12.2018 г.]
8.13	Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС957 от 01 декабря 2016]; NotePad ++ [Универсальная общественная лицензия GNU GPL v2];
8.14	Microsoft Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019];
8.15	Mathcad Education — University Edition; Scilab v.6.1.0 [Стандартная общественная лицензия GPL];
8.16	GPSS Studio [Счет № 01/GPSS от 15 января 2019].

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Методические указания прилагаются.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор,

д.х.н., проф

《 》

H.B. HICLO



Методы и средства компьютерной обработки информации

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой Вычислительные машины и комплексы

Учебный план 09.04.01_ИВТм-25-1,2plx
Направление 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Квалификация магистр

Форма обучения очная

Общая 4 ЗЕТ

Homework 6

в том числе:
аудиторные занятия 51
самостоятельная работ 89
часов на контроль 4

Виды контроля в семестрах: зачеты 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>,<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	Недель	17,3		
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Практические	34	34	34	34
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	89	89	89	89
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
дтн, проф., Истомин Андрей Леонидович

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины
Методы и средства компьютерной обработки информации

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 918)

составлена на основании учебного плана:

Направление 09.04.01 Информатика и вычислительная техника
одобренного учёным советом вуза от 29.05.2025 протокол № 05/25.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2025-2027 уч.г.

Председатель УМС Н.В. Буякова ктн., доц., Буякова Н.В.
Протокол от 30.06.2025 № 3

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью изучения дисциплины является научение творческому подходу к работе с исходными данными, методологии комплексного мышления с целью выжать из данных максимум возможного, формирование у будущих магистров по информатике и вычислительной технике современных знаний и представлений о роли методов и средств обработки информации.
-----	--

2. ЗАДАЧИ

2.1	- дать целостную картину статистического исследования от постановки задачи и ввода данных и выбора метода обработки до получения окончательного ответа на реальных практических данных;
2.2	- помочь усвоению основных теоретических понятий методов обработки информации посредством графического иллюстрирования и моделирования;
2.3	- на практике разобраться в вопросах адекватности выбранной модели описания данных и информации и устойчивости статистических выводов;
2.4	- привития навыков обработки информации в практической деятельности.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.12
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Автоматизированные системы управления
3.2.2	Учебная практика: Ознакомительная практика
3.2.3	Проектирование и разработка интеллектуальных систем
3.2.4	Бизнес-планирование
3.2.5	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

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

ОПК-1: Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;

Знать:	
Уровень 1	основные этапы анализа и обработки данных и информации в новой или незнакомой среде;
Уровень 2	основные статистические методы обработки данных и информации для решения нестандартных задач;
Уровень 3	методологию и методические приемы выявления закономерностей в имеющихся данных.

Уметь:	
Уровень 1	применять методы обработки информации при решении типовых профессиональных задач;
Уровень 2	применять методы обработки информации при решении нестандартных профессиональных задач;
Уровень 3	строить и использовать математические модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ;
Владеть:	
Уровень 1	навыками сбора, систематизации и самостоятельного анализа информации в

	профессиональной деятельности;
Уровень 2	методами статистической обработки информации, применяемыми в сфере профессиональной деятельности;
Уровень 3	навыками самостоятельного приобретения новых знаний, а также навыками передачи знаний связанных с использованием методов обработки данных и информации в исследованиях процессов и явлений.

ОПК-4: Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;**Знать:**

Уровень 1	способы и методы организации научного исследования в области обработки информации;
Уровень 2	требования к оформлению отчетной документации по научно-исследовательской работе в рамках своего научного профиля
Уровень 3	перспективные научные направления в области анализа и обработки информации.

Уметь:

Уровень 1	самостоятельно осуществлять поиск информации в сети Интернет,
Уровень 2	оформлять отчеты о проведенных научных исследованиях;
Уровень 3	использовать в практической деятельности научные методы познания.

Владеть:

Уровень 1	навыками поиска актуальной информации в области обработки и анализа информации;
Уровень 2	навыками сбора, обработки и анализа информации в научных исследованиях;
Уровень 3	навыками принятия управленческих решений в научно-исследовательской работе на основе обработки и анализа информации.

ОПК-5: Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;**Знать:**

Уровень 1	методы и алгоритмы первичной обработки информации;
Уровень 2	методы и алгоритмы статистической обработки информации;
Уровень 3	методы и алгоритмы обработки многомерных данных;

Уметь:

Уровень 1	использовать аппаратные и программные средства компьютера для работы со специальными программами обработки и анализа информации;
Уровень 2	разрабатывать алгоритмическое обеспечение для информационных и автоматизированных систем обработки и анализа информации;
Уровень 3	разрабатывать программное обеспечение для информационных и автоматизированных систем обработки и анализа информации;

Владеть:

Уровень 1	навыками разработки вычислительных алгоритмов и программ для решения задач обработки информации, применяемых в информационных и автоматизированных системах;
Уровень 2	культурой постановки, анализа и решения математических и прикладных задач обработки, анализа и распознавания данных, применяемых в информационных и автоматизированных системах;;
Уровень 3	предметным языком обработки, анализа и распознавания, навыками описания решения задач и представления полученных результатов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	- основные этапы анализа и обработки данных и информации;

4.1.2	- основные статистические методы обработки данных и информации;
4.1.3	- методологию и методические приемы выявления закономерностей изимеющихся данных.
4.2 Уметь:	
4.2.1	- строить и использовать математические модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ;
4.2.2	- применять методы обработки информации при решении типовых профессиональных задач.
4.3 Владеть:	
4.3.1	- компьютерными методами сбора, хранения и обработки информации, применяемыми в сфере его профессиональной деятельности;
4.3.2	- навыками самостоятельного приобретения новых знаний, а также навыками передачи знаний связанных с использованием методов обработки данных и информации в исследованиях технологических процессов и природных явлений.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Статистические методы обработки данных и информации.						
1.1	Первичный статистический анализ. /Тема/						
	Методы описательной статистики. /Лек/	1	2		Л1.1Л2.2 Л2.4 Э1 Э2	0	
	Изучение теоретического материала. /Ср/	1	8		Л1.1Л2.2 Л2.4 Э1 Э2	0	
	Статистическая обработка данных и описательная статистика в пакете MS Excel. /Пр/	1	4		Л1.1Л2.2 Л2.4 Э1 Э2	0	
	Проверка статистических гипотез. /Лек/	1	2		Л1.1Л2.4 Э1 Э2	0	
	Изучение теоретического материала. /Ср/	1	8		Л1.1Л2.4 Э1 Э2	0	
	Параметрические и непараметрические критерии в пакете STADIA. /Пр/	1	4		Л1.1Л2.4 Э1 Э2	0	
1.2	статистические методы исследования зависимостей. /Тема/						
	Методы корреляционного анализа. /Лек/	1	2		Л1.1Л2.2 Л2.4 Э1 Э2	0	
	Изучение теоретического материала. /Ср/	1	8		Л1.1Л2.2 Л2.4 Э1 Э2	0	

	Линейная многопараметрическая кореляция в пакете MS Excel. /Пр/	1	4		Л1.1Л2.2 Л2.4 Э1 Э2	0	
	Методы регрессионного анализа /Лек/	1	2		Л1.1Л2.2 Л2.4 Э1 Э2	0	
	Изучение теоретического материала. /Ср/	1	8		Л1.1Л2.2 Л2.4 Э1 Э2	0	
	Регрессионный анализ в пакете STADIA. /Пр/	1	4		Л1.1Л2.2 Л2.4 Э1 Э2	0	
	Дисперсионный анализ. /Лек/	1	2		Л1.1Л2.2 Л2.4 Э1 Э2	0	
	Изучение теоретического материала. /Ср/	1	8		Л1.1Л2.2 Л2.4 Э1 Э2	0	
	Однофакторный и многофакторный дисперсионный анализ. /Пр/	1	4		Л1.1Л2.2 Л2.4 Э1 Э2	0	
	Анализ временных рядов. /Лек/	1	2		Л1.1Л2.2 Л2.4 Э1 Э2	0	
	Изучение теоретического материала. /Ср/	1	8		Л1.1 Э1 Э2	0	
	Анализ временных рядов в пакете STADIA. /Пр/	1	4		Л1.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Методы многомерного анализа данных						
2.1	Классификация и распознавание образов. /Тема/						
	Методы кластерного анализа. /Лек/	1	2		Л1.1Л2.3 Э1 Э2	0	
	Изучение теоретического материала. /Ср/	1	8		Л1.1Л2.3 Э1 Э2	0	
	Кластерный анализ в пакете STADIA. /Пр/	1	4		Л2.3 Э1 Э2	0	
2.2	Факторный анализ. /Тема/						
	Введение в факторный анализ. /Лек/	1	1		Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
	Изучение теоретического материала. /Ср/	1	16		Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
	Факторный анализ в пакете STADIA. /Пр/	1	2		Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	

	Метод главных компонент. /Лек/	1	2		Л1.1 Э1 Э2	0	
	Изучение теоретического материала. /Ср/	1	17		Л1.1 Э1 Э2	0	
	Метод главных компонент в пакете STADIA. /Пр/	1	4		Л1.1 Э1 Э2	0	
	Подготовка к зачету. /Зачёт/	1	4		Л1.1 Э1 Э2	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Список вопросов к зачету:

1. Основные статистические показатели случайной величины.
2. Нормальный закон распределения случайной величины.
3. Генерирование случайных величин с заданным законом распределения.
4. Линейная корреляция.
5. Критерии Фишера и Стьюдента.
6. Проверка статистических гипотез.
7. Коэффициенты корреляции Пирсона и Спирмена.
8. Виды регрессионных моделей.
9. Линеаризация нелинейных моделей.
10. Парная регрессия
11. Множественная регрессия.
12. Однофакторный дисперсионный анализ.
13. Двухфакторный дисперсионный анализ.
14. Анализ структуры нестационарных временных рядов.
15. Сглаживание и фильтрация временного ряда.
16. Аппроксимация периодических функций с помощью рядов Фурье.
17. Кластерный анализ.
18. Алгоритм построения иерархической классификации (дендограммы).
19. Основные понятия и определения факторного анализа.
20. Метод главных компонент.

Задания для зачета:

1. Смоделировать с помощью генератора случайных чисел несколько выборок различного объема из указанного семейства распределений с различными параметрами (математическим ожиданием и дисперсией).
2. Построить гистограммы имеющихся выборок данных с формой соответствующей плотности распределения.
3. Вычислить вероятность попадания случайной величины с заданным законом распределения в различные области на числовой оси.
4. Вычислить оценки основных числовых характеристик выборок.
5. Сгенерировать несколько пар независимых выборок с нормальным законом распределения, варьируя объемы выборок. Вычислить коэффициент корреляции Пирсона для каждой пары выборок и сравнить его с теоретическим значением.
6. Вычислить коэффициент корреляции Спирмена для данных задачи 5 и сравнить их с оценкой коэффициента корреляции Пирсона.
7. Для двух выборок решить задачу простой линейной регрессии. Проследить связь между коэффициентом корреляции и коэффициентов детерминации в простой линейной регрессии.

6.2. Темы письменных работ

Реферат по анализу и обработке экспериментальных данных или данных наблюдений в своей профессиональной области деятельности.

6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных материалов прилагается.
--

6.4. Перечень видов оценочных средств
--

Вопросы промежуточных тестов.

Задачи к зачету.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Большаков А. А., Каримов Р. Н.	Методы обработки многомерных данных и временных рядов: учеб. пособие для вузов	М.: Горячая линия - Телеком, 2015

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Благуш П., Данилов Ю. А., Миркина Б. Г.	Факторный анализ с обобщениями	М.: Финансы и статистика, 1989
Л2.2	Александров В. В., Алексеев А. И., Горский Н. Д.	Анализ данных на ЭВМ (на примере системы СИТО)	М.: Финансы и статистика, 1990
Л2.3	Мандель И. Д.	Кластерный анализ	М.: Машиностроение, 1988
Л2.4	Олбрайт К., Василенко И. В.	Моделирование с помощью Microsoft Excel и VBA. Разработка систем поддержки принятия решений	М.: Издательский дом "Вильямс", 2005
Л2.5	Олбрайт К., Василенко И. В.	Моделирование с помощью Microsoft Excel и VBA. Разработка систем поддержки принятия решений	М.: Издательский дом "Вильямс", 2005

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
--

Э1	Кулаичев, А. П. Методы и средства комплексного анализа данных / А. П. Кулаичев. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 511 с. - ISBN 978-5-16-104593-0 (online). - Текст : электронный. – Режим доступа: по подписке.
Э2	Кулаичев, А. П. Методы и средства комплексного статистического анализа данных : учеб. пособие / А.П. Кулаичев. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 484 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/25093. - ISBN 978-5-16-012834-4. - Текст : электронный. . – 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	Операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]
7.3.1.4	Mathcad Education - University Edition [Государственный контракт № ЗМО-007 от 02.12.2019 г.]
7.3.1.5	Stadia [Лицензионный договор № Tr000298791 от 24.12.2018]
7.3.1.6	Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]
7.3.1.7	7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]
7.3.1.8	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU 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	Znaniум

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических работ «Лаборатория информационных систем»:
8.2	специализированная мебель: доска аудиторная (меловая) – 1 шт.;
8.3	стол компьютерный (преподавательский) – 1 шт.;
8.4	кресло офисное для преподавателя – 1 шт.;
8.5	стол компьютерный – 18 шт.;
8.6	кресло офисное – 18 шт.
8.7	тумба лекционная настольная – 1 шт.
8.8	технические средства обучения:
8.9	Мультимедийное оборудование (проектор NEC M350 XC, экран Lumien 153*203 с экраном)
8.10	Компьютер-моноблок IRU Office N2105 (i3 4160/ 4Gb/ SSD 60Gb/HDG4400/ DVDRW/CR/ 21,5" 1920x1080) с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АиГТУ – 19 шт.
8.11	программное обеспечение:
8.12	Stadia [Лицензионный договор № Tr000298791 от 24.12.2018 г.]
8.13	Office Professional Plus Education [Договор № 13582/MOC957 от 01 декабря 2016];
8.14	Microsoft Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019];
8.15	Mathcad Education — University Edition.

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)**



УТВЕРЖДАЮ

Проректор,

д.х.н., проф.

« 04 » 07 2025 г.

Основы научных исследований

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Вычислительные машины и комплексы**

Учебный план 09.04.01_ИВТм-25-1,2plx

Направление 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Квалификация **магистр**Форма обучения **очная**Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144
в том числе:	
аудиторные занятия	34
самостоятельная	106
часов на контроль	4

Виды контроля в семестрах:	
	зачеты 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>,<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
Недель	17,3			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Лабораторные	17	17	17	17
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	106	106	106	106
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
дтн, проф. каф. УАТ, Черепанов А.П.

Рецензент(ы):
зав.каф. ВМК, Кривов М.В.

Рабочая программа дисциплины
Основы научных исследований

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 918)

составлена на основании учебного плана:

Направление 09.04.01 Информатика и вычислительная техника
одобренного учёным советом вуза от 29.05.2025 протокол № 05/25.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2025-2027 уч.г.

Председатель УМС ктн., доц., Буякова Н.В.
Протокол от 01.07.2025 № 5

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	освоение основных положений методологии, основных принципов и закономерностей научных исследований и развитие навыков выполнения исследовательских работ.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	формулирование цели исследования, определение объекта и предмета исследования, составление структуры реферата, курсовой и дипломной работы.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.07
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (учебная)
3.1.2	Философия
3.1.3	Высшая математика
3.1.4	Начертательная геометрия и инженерная графика
3.1.5	Информатика
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	
ОПК-2: Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	
ОПК-5: Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	
ОПК-6: Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования;	
Знать:	
Уметь:	
В результате освоения дисциплины обучающийся должен	

4.1	Знать:
4.1.1	научные основы в области организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией вычислительной техники.
4.2	Уметь:
4.2.1	применять методики проведения исследований, разработки проектов и программ, обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку, выполнение экспериментов и проверку их корректности.

4.3	Владеть:
4.3.1	способностью к применению методик проведения исследований, разработки проектов и программ, связанных с освоением использования программных средств для решения практических 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 в дисциплину						
1.1	Содержание, цели и задачи дисциплины. /Тема/						
	Роль и место дисциплины в подготовке инженера-исследователя, инженера-проектировщика применительно к дальнейшей работе в	1	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э2	0	
	Методы развития навыков научного творчества. /Лаб/	1	2	ОПК-2	Л1.3	0	
	Раздел 2. Методология научного познания и творчества						
2.1	Философские категории: понятие, суждение, умозаключение, научная идея, гипотеза,						
	Научное познание как процесс перехода от незнания к знанию. Чувственный и рациональный уровни познания. /Лек/	1	2	ОПК-2	Л1.5 Э1 Э2	0	
	Примеры опытов по измерению физических величин. Эксперимент как высшая форма эмпирических исследований. /Лаб/	1	2	ОПК-2	Л2.1 Э3	0	
	Знакомство с методами ТРИЗ /Ср/	1	12	ОПК-2	Л1.3 Л1.4Л2.2	0	
	Раздел 3.						
3.2	Методы эмпирических исследований: наблюдение, сравнение, счет, измерение, эксперимент. /Тема/						

	Методы теоретических и эмпирических исследований: обобщение, абстрагирование, формализация, анализ и синтез, индукция и дедукция, формализация, аксиоматический метод, моделирование, системные методы. /Лек/	1	2	ОПК-2	Л1.2 Л1.5 Э1 Э2	0	
	Организация НИР и ОКР: заказчик и исполнитель, договор и техническое задание на НИР и ОКР. Этапы НИР и ОКР. Работа с научной литературой и патентной документацией. /Лаб/	1	2	ОПК-2	Л2.2 Э3	0	
	Методика проведения патентного поиска изобретений /Ср/	1	8	ОПК-2	Л1.4Л2.2 Э4 Э5	0	
	Раздел 4. Организация и этапы научных исследований						
4.1	Выбор направления научного исследования. Фундаментальные научные исследования и их особенности. /Тема/						
	Прикладные научные исследования, их классификация. Научно-исследовательские работы (НИР), опытно - конструкторские работы (ОКР). /Лек/	1	2	ОПК-2	Л1.2 Л1.5 Э2	0	
	Задачи анализа, синтеза и оптимизации, их соотношение и методы решения в процессе проектирования. /Лаб/	1	2	ОПК-2	Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
	Проведения патентного поиска изобретений по заданной тематике /Ср/	1	12	ОПК-2	Л1.4Л2.2 Э4 Э5 Э6	0	
	Раздел 5. Процедуры выявления новых научных проблем						
5.1	Содержание задачи проектирования новых технических объектов. /Тема/						

	Показатели качества и параметры технических объектов. Уровни проектирования. /Лек/	1	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Э1 Э2 Э3	0	
	Одно- и многовариантный анализ, структурный и параметрический синтез, параметрическая оптимизация. /Лаб/	1	2	ОПК-2	Л2.2	0	
	Анализ структуры изобретения с выявлением его новизны. /Ср/	1	12	ОПК-2	Л1.4Л2.2 Э4 Э5 Э6	0	
	Раздел 6. Мышлительно-логические методы исследования						
6.2	Понятие обратной задачи. Аналитическое решение задачи синтеза. Аналитическое решение задачи оптимизации параметров объекта исследования. Трудности, возникающие при аналитическом решении задач синтеза и оптимизации, способы их преодоления. Одно- и многомерные задачи. /Тема/						
	Аналитическое решение задачи анализа. Понятие прямой и обратной задач. Нахождение аналитических зависимостей, определяющих выходные характеристики объекта исследования как функции входных параметров. Учет внешних воздействий. /Лек/	1	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.5 Э1 Э2 Э3	0	

	Методы численного решения задач синтеза и оптимизации. Метод перебора. Метод половинного деления. Метод последовательных приближений. Метод Ньютона. Метод градиентного спуска. Выбор начального приближения. Сходимость итерационных процессов. Метод Монте- Карло. /Лаб/	1	1	ОПК-2	Л2.2 Э3	0	
	Анализ формулы изобретения /Ср/	1	18	ОПК-2	Л1.4Л2.2 Э4 Э6	0	
	Раздел 7. Графические методы, используемые в исследованиях						
7.1	Физическое моделирование, выбор коэффициента подобия. Математическое моделирование. /Тема/						
	Общие принципы моделирования. Определяющие и второстепенные параметры модели. "Инженерный подход" при моделировании. /Лек/	1	1	ОПК-2	Л1.1 Л1.5 Э1 Э2	0	
	Примеры математического моделирования на ЭВМ методом генерации и преобразования случайных чисел. Интерпретация результатов моделирования. /Лаб/	1	2	ОПК-2	Л2.2 Э3	0	
	Классификация изобретений /Ср/	1	15	ОПК-2	Л1.4Л2.2 Э4 Э5	0	
	Раздел 8. Экспериментальные исследования и обработка их результатов						
8.1	Классификация экспериментальных исследований. Полномасштабный и модельный эксперименты. /Тема/						

	Одно- и многофакторный эксперименты, методы проведения. Повторяемость эксперимента. /Лек/	1	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.5 Э1 Э2	0	
	Статистический эксперимент. Интерпретация результатов эксперимента. Графическое представление экспериментальных данных. Аппроксимация экспериментальных данных. /Лаб/	1	2	ОПК-2	Л2.2 Э3	0	
	Приемы устранения технических противоречий /Ср/	1	15	ОПК-2	Л1.4	0	
	Раздел 9. Математические методы исследования						
9.1	Порядок выполнения исследовательской работы. /Тема/						
	Постановка задачи и реализация основных этапов исследования /Лек/	1	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Э1 Э2	0	
	Постановка задачи и реализация основных этапов исследования на примере своей научно-исследовательской работы /Лаб/	1	2	ОПК-2	Л2.2 Э3	0	
	Вещественно- полевой анализ при решении изобретательских задач /Ср/	1	14	ОПК-2	Л1.4	0	
	/Зачёт/	1	4	ОПК-2		0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

1. Государственная политика в части научных исследований. Приоритетные направления развития фундаментальных исследований. Компетенции ОК-1, ОПК-2, ПК-3
2. Инженерное творчество, его особенности.
3. Методы решения технических задач. Метод проб и ошибок.
4. Методы решения технических задач. Метод морфологического анализа.
5. Преодоление инерционности мышления. Мозговой штурм. Этапы и правила мозгового штурма.
6. Преодоление инерционности мышления. Метод морфологического анализа.
7. Преодоление инерционности мышления. Морфологический ящик.
8. Общие сведения о научных исследованиях. Характерные особенности современной науки.
9. Общие сведения о научных исследованиях. Цели и методы научного исследования.

10. Общие сведения о научных исследованиях. Теоретические и экспериментальные исследования.
11. Общие сведения о научных исследованиях. Системный подход к развитию науки.
12. Последовательность выполнения НИР на примере выполнения прикладной НИР.
13. Выбор темы научного исследования. Этапы выбора темы.
14. Технико-экономическое обоснование на проведение НИР. Экономический эффект.
15. Информационный и патентный поиск. Структура УДК.
16. Накопление научной информации.
17. Теоретические и экспериментальные исследования. Виды экспериментальных исследований.
18. Этапы экспериментального исследования, план-программа эксперимента. Графическое изображение результатов эксперимента.
19. Выбор методов обработки и анализа экспериментальных данных.
20. Аппроксимация экспериментальных данных.
21. Критерий оценки качества аппроксимации.
22. Анализ результатов эксперимента.
23. Оформление результатов научно-исследовательских работ.
24. Структурные элементы отчета о НИР

6.2. Темы письменных работ

Темы рефератов (Компетенции ОК-1, ОПК-2, ПК-3):

1. Патентный поиск по выбранной тематике выпускной квалификационной работы, определения класса по классификатору МКИ.
2. Анализ структуры патентов по аналогам и прототипам, анализ новизны и полезности, анализ формулы изобретения.
3. Применение физических эффектов в решениях новых изобретательских задач.
4. Применение метода формулировки физических противоречий и идеального конечного результата к решению творческих задач.
5. Применение метода вещественно-полевого анализа к решению творческих задач.
6. Использование методов ТРИЗ для решения инженерных задач.

6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Итоговый контроль – зачет.

Практические работы, реферат, тестовые задания, вопросы к зачету.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Крутов В. И., Попов В. В.	Основы научных исследований: учебник для вузов	М.: Высш. шк., 1989
Л1.2	Шкляр М. Ф.	Основы научных исследований: учебное пособие	М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2009
Л1.3	Альтшулер Г. С.	Найти идею. Введение в теорию решения изобретательских задач	Новосибирск: Наука. Сиб. отделение, 1991
Л1.4	Альтшулер Г. С., Злотин Б. Л., Зусман А. В., Филатов В. И.	Поиск новых идей: от озарения к технологии (Теория и практика решения изобретательских задач)	Кишинев: Картия Молдовеняскэ, 1989

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.5	Герасимов Б. И., Дробышева В. В., Злобина Н. В., Нижегородов Е. В., Терехова Г. И.	Основы научных исследований: учеб. пособие	М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2013

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Герасимов Б. И., Дробышева В. В., Злобина Н. В., Нижегородов Е. В., Терехова Г. И.	Основы научных исследований: учеб. пособие	М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2013
Л2.2	Кузьмин С. И.	Методы научных исследований в технических задачах: учеб. пособ. для студ. техн. спец.	Ангарск: АГТА, 2010

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Черныш А.Я. Основы научных исследований: учебник / А.Я. Черныш, Е.Г. Анисимов, Н.П. Багмет, И.В. Глазунова, Т.Д. Михайленко. М.: Изд-во Российской таможенной академии, 2011. 226 с.
Э2	Раскатов Е.Ю. Основы научных исследований и моделирования металлургических машин
Э3	Лавров В.В., Спирина Н.А. Методы планирования и обработки результатов инженерного эксперимента
Э4	Патентный поиск пошагово: методы самостоятельного поиска в интернете
Э5	Действующая редакция Международной патентной классификации (МПК)
Э6	Открытые реестры поиск изобретений

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Scilab v.6.1.0 [Стандартная общественная лицензия GPL]
7.3.1.2	Office Professional Plus Education [Договор № 13582/MOC957 от 01 декабря 2016]
7.3.1.3	NotePad ++ [Универсальная общественная лицензия GNU GPL v2]
7.3.1.4	Mathcad Education - University Edition [Государственный контракт № ЗМО-007 от 02.12.2019 г.]
7.3.1.5	Операционная система Windows 7 Professional [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]
7.3.1.6	Операционная система Windows 8.1 Pro [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]
7.3.1.7	Операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]
7.3.1.8	Visual Studio Community 2017 [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Техэксперт
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	Лекции, практические работы: учебная аудитория для проведения лекционных и практических работ
8.2	Оборудование: мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная)
8.3	Самостоятельная работа: читальный зал.
8.4	Мультимедийное оборудование: ПК, проектор.
8.5	Оборудование: корпусная мебель (столы, стулья), 6 ПК с выходом в

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

В качестве текущего контроля используются сведения о посещении студентами занятий, активности на практических занятиях, качество выполнения индивидуальных заданий, результаты тестирования по основным темам дисциплины.

Лекции являются одним из основных видов учебных занятий в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных материалов в систематизированном виде, а также разъяснение наиболее трудных вопросов учебной дисциплины. При изучении дисциплины нужно учитывать, что лекционные занятия являются направляющими в усвоении основного объема научного материала. Большая часть знаний должна усваиваться самостоятельно из учебников и научной литературы. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникшие в ходе лекций, рекомендуется делать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснениями к преподавателю.

Работа с конспектом лекции: по окончанию занятия рекомендуется перечитать свои записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к практическим занятиям, зачету, контрольным работам и при выполнении самостоятельных заданий.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям. Практические работы выполняются согласно методическим указаниям.

Для подготовки к практическим занятиям обучающемуся необходимо:

- заранее ознакомиться с перечнем вопросов, которые будут рассмотрены на занятии,
- ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы.
- изучить лекционный материал по заданной теме;
- соответствующие разделы из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем;
- выделить основные понятия и процессы, их и взаимные связи.

При подготовке к занятию нужно не заучивать учебный материал, а попытаться самостоятельно найти данные по теме занятия в научных и научно-популярных периодических изданиях и на авторитетных сайтах.

На практических занятиях нужно выяснять у преподавателя ответы на интересующие или затруднительные вопросы, высказывать и аргументировать свое мнение. Рекомендации по организации самостоятельной работы. Самостоятельная работа также включает изучение литературы, поиск информации в сети Интернет, подготовку к практическим занятиям, к промежуточной аттестации и тестированию.

При подготовке к зачету:

- следует проанализировать научный и методический материал учебников, учебно-методических пособий, конспекты лекций.
- изучить основные положения по теории дисциплины.

обдумать заранее.

- построить ответы в четкой и лаконичной форме.

Итоговой формой контроля полученных студентами знаний, умений и навыков является зачет. Зачет выставляется по итогам положительных промежуточных аттестаций студентов при условии выполнения и защиты всех практических работ.

При неудовлетворительных промежуточных аттестациях, при наличии выполненных и защищенных практических работ, студент сдает зачет путем устного или письменного ответа на два выбранных преподавателем вопроса либо в форме тестового опроса

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



Н.В. Истомина
2025 г.

Основы предпринимательства

рабочая программа дисциплины (модуля)

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

Учебный план 09.04.01_ИВТм-25-1,2plx
Направление 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 51
самостоятельная 53
часов на контроль 4

Виды контроля в семестрах:
зачеты 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>,<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Недель	16,8			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Практические	34	34	34	34
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	53	53	53	53
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.э.н., доц., Зарубина Ю.В.

Рецензент(ы):

Генеральный директор ООО "Крафтекс", Бондаренко А.Е.

**Рабочая программа дисциплины
Основы предпринимательства**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 918)

составлена на основании учебного плана:

Направление 09.04.01 Информатика и вычислительная техника
одобренного учёным советом вуза от 29.05.2025 протокол № 05/25.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2025-2027 уч.г.

Председатель УМС кэн., доц., Филимонова Ю.В.
Протокол от 03.07.2025 № 9

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Сформировать системное представление о сущности и особенности предпринимательской деятельности и изучить основы, формы и методы организации предпринимательской деятельности, научиться использовать полученные знания для оптимизации экономической деятельности на предприятии любой формы собственности.

2. ЗАДАЧИ	
2.1	- знакомство с сущностными особенностями предпринимательской деятельности;
2.2	- изучение форм и видов предпринимательской деятельности;
2.3	- изучение организационно-правовых форм предпринимательства и их особенностей;
2.4	- рассмотрение юридических и этических основ предпринимательства;
2.5	- формирование навыков компетентного использования имеющихся ресурсов(финансовых, материальных, трудовых).

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.14
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Бизнес-планирование
3.2.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	

Знать:	
Уровень 1	сущность предпринимательской деятельности (основные понятия, описывающие содержание, формы, виды предпринимательской деятельности)
Уровень 2	сущность, нормативно-правовое регулирование предпринимательской деятельности
Уровень 3	сущность, нормативно-правовое регулирование и показатели эффективности предпринимательской деятельности
Уметь:	
Уровень 1	анализировать и оценивать информацию, связанную с осуществлением предпринимательской деятельности
Уровень 2	анализировать информацию, ориентироваться в системе нормативных актов, осуществлять оптимальный выбор формы и вида предпринимательской деятельности
Уровень 3	анализировать информацию, ориентироваться в системе нормативных актов, осуществлять оптимальный выбор формы и вида предпринимательской деятельности, рассчитывать показатели ее эффективности
Владеть:	
Уровень 1	знаниями основ организации собственного дела
Уровень 2	базовыми правовыми и экономическими навыками организации собственного дела
Уровень 3	навыками составления бизнес-плана и правовыми навыками организации собственного дела

ОПК-1: Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;

Знать:

Уровень 1	базовые экономические закономерности и принципы организации предпринимательской деятельности
Уровень 2	базовые экономические закономерности, принципы организации предпринимательской деятельности, подходы к оценке рынка, к выбору видов и форм предпринимательства, подходы к оценке эффективности предпринимательской
Уровень 3	экономические закономерности и принципы организации предпринимательской деятельности, подходы и методики оценки конъюнктуры рынка, рисков предпринимательства, оценки эффективности бизнеса, анализа бизнес-идей.

Уметь:

Уровень 1	применять базовые экономические знания и навыки при принятии решений, связанных с организацией предпринимательской деятельности
Уровень 2	применять экономические знания, навыки и методики, анализировать и использовать информацию для решения стандартных задач, связанных с организацией и ведением бизнеса
Уровень 3	применять экономические знания и навыки и методики, анализировать и использовать информацию для решения сложных задач, связанных с организацией и ведением бизнеса

Владеть:

Уровень 1	знаниями основ организации собственного дела, навыками использования базовых инструментов планирования и оценки бизнеса
Уровень 2	разнообразными знаниями в области организации собственного дела, широким арсеналом аналитических инструментов планирования и оценки бизнеса
Уровень 3	навыками критического мышления при оценке бизнес-идей и планировании бизнеса, глубокими знаниями в области организации собственного дела, современным аналитическими инструментами оценки и планирования бизнеса

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	-сущность, виды и формы предпринимательской деятельности;
4.1.2	-основы предпринимательской этики
4.1.3	-нормативно-правовое регулирование предпринимательской деятельности;
4.1.4	-основы внутрифирменного предпринимательства;
4.1.5	-показатели эффективности предпринимательской деятельности .
4.2	Уметь:
4.2.1	- систематизировать и обобщать информацию с целью оптимального выбора формы и вида предпринимательской деятельности;
4.2.2	- рассчитывать показатели эффективности предпринимательской деятельности (чистый дисконтированный доход, среднюю норму рентабельности, срок окупаемости).
4.3	Владеть:
4.3.1	- методологией оценки предпринимательской идеи, организации собственного дела;
4.3.2	- навыками составления бизнес-плана.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инспект.	Примечание
	Раздел 1. Сущность предпринимательства						

1.1	Содержание предпринимательской деятельности. Объекты и цели предпринимательства /Тема/						
	Содержание предпринимательской деятельности. Объекты и цели предпринимательства /Лек/	2	1	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Э1 Э2		
	Тестирование по теме, устный опрос, выполнение заданий /Пр/	2	2	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Э1 Э2		
	Изучение литературы по теме, подготовка к тестированию по теме, подготовка докладов, самостоятельное выполнение заданий /Ср/	2	4	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Э1 Э2		
1.2	Предпринимательская среда /Тема/						
	Предпринимательская среда /Лек/	2	1	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Э1 Э2		
	Тестирование по теме, устный опрос, выполнение заданий /Пр/	2	4	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Э1 Э2		
	Изучение литературы по теме, подготовка к тестированию по теме, подготовка докладов, самостоятельное выполнение заданий /Ср/	2	4	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Э1 Э2		
1.3	Предпринимательская этика /Тема/						
	Предпринимательская этика /Лек/	2	1	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Э1 Э2		
	Тестирование по теме, устный опрос, выполнение заданий /Пр/	2	2	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Э1 Э2		
	Изучение литературы по теме, подготовка к тестированию по теме, подготовка докладов, самостоятельное выполнение заданий /Ср/	2	6	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Э1 Э2		
1.4	Организация предпринимательской деятельности /Тема/						
	Организация предпринимательской деятельности /Лек/	2	1	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Э1 Э2		

	Тестирование по теме, устный опрос, выполнение заданий /Пр/	2	4	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Э1 Э2		
	Изучение литературы по теме, подготовка к тестированию по теме, подготовка докладов, самостоятельное выполнение заданий /Ср/	2	4	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Э1 Э2		
	Раздел 2. Институциональная среда функционирования предпринимательской деятельности						
2.1	Нормативно - правовое обеспечение предпринимательской деятельности /Тема/						
	Нормативно - правовое обеспечение предпринимательской деятельности /Лек/	2	2	УК-1 ОПК -1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2		
	Тестирование по теме, устный опрос, выполнение заданий /Пр/	2	4	УК-1 ОПК -1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2		
	Изучение литературы по теме, подготовка к тестированию по теме, подготовка докладов, самостоятельное выполнение заданий /Ср/	2	2	УК-1 ОПК -1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2		
2.2	Ответственность субъектов предпринимательской деятельности /Тема/						
	Ответственность субъектов предпринимательской деятельности /Лек/	2	2	УК-1 ОПК -1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2		
	Тестирование по теме, устный опрос, выполнение заданий /Пр/	2	5	УК-1 ОПК -1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2		
	Изучение литературы по теме, подготовка к тестированию по теме, подготовка докладов, самостоятельное выполнение заданий /Ср/	2	4	УК-1 ОПК -1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2		
2.3	Договорные отношения в предпринимательской деятельности /Тема/						
	Договорные отношения в предпринимательской деятельности /Лек/	2	2	УК-1 ОПК -1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2		

	Тестирование по теме, устный опрос, выполнение заданий /Пр/	2	4	УК-1 ОПК -1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2		
	Изучение литературы по теме, подготовка к тестированию по теме, подготовка докладов, самостоятельное выполнение заданий /Ср/	2	4	УК-1 ОПК -1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2		
	Раздел 3. Финансово-экономические аспекты предпринимательства						
3.1	Предпринимательская идея и ее выбор. Создание собственного дела /Тема/						
	Предпринимательская идея и ее выбор. Создание собственного дела /Лек/	2	2	УК-1 ОПК -1	Л1.1Л2.2 Э1 Э2		
	Тестирование по теме, устный опрос, выполнение заданий /Пр/	2	4	УК-1 ОПК -1	Л1.1Л2.2 Э1 Э2		
	Изучение литературы по теме, подготовка к тестированию по теме, подготовка докладов, самостоятельное выполнение заданий /Ср/	2	4	УК-1 ОПК -1	Л1.1Л2.2 Э1 Э2		
3.2	Бизнес-модели предпринимательских структур /Тема/						
	Бизнес-модели предпринимательских структур /Лек/	2	2	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Э1 Э2		
	Тестирование по теме, устный опрос, выполнение заданий /Пр/	2	2	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Э1 Э2		
	Изучение литературы по теме, подготовка к тестированию по теме, подготовка докладов, самостоятельное выполнение заданий /Ср/	2	3	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Э1 Э2		
3.3	Риски в предпринимательской деятельности /Тема/						
	Риски в предпринимательской деятельности /Лек/	2	1	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Э1 Э2		
	Тестирование по теме, устный опрос, выполнение заданий /Пр/	2	1	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Э1 Э2		

	Изучение литературы по теме, подготовка к тестированию по теме, подготовка докладов, самостоятельное выполнение заданий /Ср/	2	4	УК-1 ОПК -1	Л1.1 Э1 Э2		
3.4	Основы построения эффективной структуры предпринимательства /Тема/						
	Основы построения эффективной структуры предпринимательства /Лек/	2	1	УК-1 ОПК -1	Л1.1Л3.1 Э1 Э2		
	Тестирование по теме, устный опрос, выполнение заданий /Пр/	2	1	УК-1 ОПК -1	Л1.1Л3.1 Э1 Э2		
	Изучение литературы по теме, подготовка к тестированию по теме, подготовка докладов, самостоятельное выполнение заданий /Ср/	2	6	УК-1 ОПК -1	Л1.1Л3.1 Э1 Э2		
3.5	Эффективность предпринимательской деятельности /Тема/						
	Эффективность предпринимательской деятельности /Лек/	2	1	УК-1 ОПК -1	Л1.1Л3.1 Э1 Э2		
	Тестирование по теме, устный опрос, выполнение заданий /Пр/	2	1	УК-1 ОПК -1	Л1.1Л3.1 Э1 Э2		
	Изучение литературы по теме, подготовка к тестированию по теме, подготовка докладов, самостоятельное выполнение заданий /Ср/	2	8	УК-1 ОПК -1	Л1.1Л3.1 Э1 Э2		
	Раздел 4. Контроль						
4.1	Зачет /Тема/						
	/Зачёт/	2	4	УК-1 ОПК -1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2		

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Тесты для промежуточного контроля знаний

1. Нормативно-правовой акт, в котором дается определение предпринимательской деятельности:
А) Конституция РФ;

- Б) Гражданский кодекс РФ;
В) ФЗ «О государственной регистрации юридических лиц и индивидуальных предпринимателей».
2. Какой фактор определяет отношение государства к происходящим в обществе предпринимательским процессам и направленность воздействий государства на них?
А) правовой;
Б) политический;
В) социальный.
3. Правоотношения, которые складываются по поводу неимущественных благ, используемых субъектами хозяйствования в своей деятельности, таких как фирменное наименование, товарный знак, знак обслуживания, наименование места происхождения товара, коммерческая тайна и др., называются:
А) абсолютные вещные правоотношения;
Б) абсолютно-относительные вещные правоотношения;
В) неимущественные абсолютные предпринимательские правоотношения.
4. С какого возраста в РФ физическое лицо может зарегистрироваться в качестве индивидуального предпринимателя?
А) 16 лет;
Б) 18 лет;
В) 21 год.
5. Обособленное подразделение юридического лица, расположенное вне места его нахождения, которое представляет интересы юридического лица и осуществляет их защиту, – это:
А) орган юридического лица;
Б) представительство;
В) филиал.
6. В течение какого времени регистрирующий орган обязан зарегистрировать вновь создаваемое юридическое лицо:
А) 5 рабочих дней;
Б) 7 рабочих дней;
В) 10 дней.
7. Какие предприятия в РФ относят к микропредприятиям:
А) у которых предельное значение дохода составляет 60 млн. руб.;
Б) у которых предельное значение дохода составляет 120 млн. руб.;
В) у которых предельное значение дохода составляет 1 млн. руб.
8. Какая должна быть среднесписочная численность работников для отнесения предприятия к категории малых в РФ?
А) не более 15 человек;
Б) не более 60 человек;
В) не более 100 человек.
9. В настоящее время государственная регистрация индивидуальных предпринимателей и юридических лиц производится в:
А) администрациях муниципальных образований;
Б) регистрационной палате;
В) налоговых органах.
10. Выберите форму индивидуального предпринимательства:
А) простое товарищество;

В) товарищество на вере.

11. Франчайзинг по гражданскому законодательству РФ – это:

- А) договор аренды;
- Б) договор лизинга;
- В) договор коммерческой концессии.

12. К числу хозяйственных обществ в РФ относят:

- А) полное товарищество и товарищество на вере;
- Б) ООО и АО;
- В) общество собственников жилья.

13. При какой форме реорганизации не возникает нового юридического лица?

- А) преобразование;
- Б) присоединение;
- В) слияние.

14. Сколько процедур банкротства предусмотрено в РФ?

- А) 3 процедуры банкротства;
- Б) 4 процедуры банкротства;
- В) 5 процедур банкротства.

15. Выберите местный налог с юридических лиц:

- А) на имущество предприятий;
- Б) налог на доходы физических лиц;
- В) земельный налог.

16. Назовите ставку единого налога на вмененный доход:

- А) 6%;
- Б) 15%;
- В) 18%.

17. Лжепредпринимательство относится к категории:

- А) налогового правонарушения;
- Б) уголовного преступления;
- В) административного правонарушения.

6.2. Темы письменных работ

Перечень тем рефератов

1. Сущность и особенности предпринимательской деятельности на современном этапе.
2. Роль предпринимательства в социально-экономическом развитии России .
3. Функции предпринимательства
4. Предпосылки возникновения предпринимательской деятельности в России .
5. Государственное регулирование предпринимательской деятельности .
6. Социально-психологический климат, необходимый для успешной предпринимательской деятельности.
7. Этапы и процессы формирования кадрового потенциала частного предприятия .
8. Особенности культуры ведения бизнеса в России и за рубежом.
9. Этика и ответственность в предпринимательской деятельности.
10. Организационно-правовые формы предпринимательской деятельности.
11. Роль малого предпринимательства в России.
14. Предпринимательская идея как объект предпринимательской деятельности.
15. Ответственность сторон при осуществлении предпринимательских отношений.
18. Виды финансового лизинга.
19. Факторинг и факторинговые операции

20. Развитие малого бизнеса в современных условиях хозяйствования.
 21. Сущность предпринимательской тайны.
 22. Рыночные стратегии в бизнесе.
 23. Сущность и формы реорганизации предпринимательской деятельности.

6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается

6.4. Перечень видов оценочных средств

Перечень вопросов для устных опросов
фонд тестовых заданий

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

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Лапуста М. Г., Старостин Ю. Л.	Малое предпринимательство: учебник	М.: ИНФРА-М, 2004

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Алексеева Д. Г., Андреева Л. В., Енькова Е. Е., Ефименко Е. Н., Ершова И. В., Отнюкова Г. Д.	Российское предпринимательское право: учебник	М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2008
Л2.2	Толкачев А. Н.	Российское предпринимательское право: учеб. пособие	М.: Экзамен, 2003

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Сорокина А. И.	Налоги и налогообложение (в схемах): учеб. пособие	Ангарск: АГТА, 2014
Л3.2	Сорокина А. И.	Предпринимательское право: учебное пособие	Ангарск: АнГТУ, 2018

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Лапуста, М. Г. Малое предпринимательство: учебник / М. Г. Лапуста. - Москва : ИНФРА-М, 2011. - 685 с. (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-003352-5. - Текст :
Э2	Малое предпринимательство. Организация, развитие и управление малым предприятием : учебник / под науч. ред. Г.Л. Багиева, В.Ю. Бурова. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 582 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-016113-6. - 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	Kaspersky free [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	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]
7.3.1.9	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	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	Znanius

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. Электронные библиотечные базы данных (САБ «Ирбис»). Доступ к справочно-правовой системе «КонсультантПлюс».
8.15	Абонемент учебной литературы: каталог учебно-методической литературы, книжный фонд абонемента.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<p>Для изучения курса «Основы предпринимательства» обучающимся следует ознакомиться с предлагаемой курсом рабочей программой и теми видами работ, которые им предстоит выполнить самостоятельно в процессе изучения дисциплины. При этом целесообразно по всем изучаемым темам в разрезе рассматриваемых вопросов составить краткий конспект, который даст возможность для более полного усвоения теоретических положений макроэкономики и в концентрированном виде иметь систематизированный материал, соответствующий учебной программе.</p> <p>По мере изучения тематики лекций студентам рекомендуется придерживаться следующих правил:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. При изучении каждой темы необходимо обращаться к гlosсарию основных терминов и понятий, используемых в лекции. 2. После изучения каждой темы студентам рекомендуется выполнить тестовые задания и задачи с целью закрепления полученных знаний в процессе самостоятельно изученного материала. 3. По каждой теме рекомендуется проработать материал по основным учебным пособиям, а при необходимости использовать дополнительную литературу и интернет-ресурсы. 	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор,

д.х.н., проф. Н.В. Истомина
« 04 » 07 2025 г.

Проектирование UI (пользовательских интерфейсов)

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Вычислительные машины и комплексы**

Учебный план 09.04.01_ИВТм-25-1,2plx Направление 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Форма обучения

Общая трудоемкость 5 ЗЕТ

Часов по учебному плану	180
в том числе:	
аудиторные занятия	51
самостоятельная	102
часов на контроль	27

Виды контроля в семестрах:

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс><Семестр на курсе>)	2 (1,2)		Итого	
Недель	16,8			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Лабораторные	34	34	34	34
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	102	102	102	102
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):
кtn., зав.каф., Кривов Максим Викторович 

Рецензент(ы):
кtn., программист отв. за разработку ИС ООО "Озон технологии", Бородкин Дмитрий
Константинович 

Рабочая программа дисциплины
Проектирование UI (пользовательских интерфейсов)

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 918)

составлена на основании учебного плана:

Направление 09.04.01 Информатика и вычислительная техника
одобренного учёным советом вуза от 29.05.2025 протокол № 05/25.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2025-2027 уч.г.

Председатель УМС  ктн., доц., Буякова Н.В.
Протокол от 01.07.2025 № 7

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	формирование у студентов комплекса теоретических знаний, умений и практических навыков об основах анализа, выбора и эксплуатации, а также разработки пользовательских интерфейсов информационных систем, формирование практических навыков использования программных библиотек (фреймворков) для организации человека-машинного взаимодействия пользователей и программных систем.

2. ЗАДАЧИ	
2.1	обучить особенностям восприятия информации человеком;
2.2	изучить тенденции развития пользовательских интерфейсов;
2.3	обучить новым компьютерным технологиям и методам повышения юзабельности разрабатываемых и используемых программных систем;
2.4	обучить устройству и режимам человека-машинного диалога;
2.5	обучить компьютерному представлению и визуализации информации;
2.6	обучить критериям оценки полезности диалоговых систем;
2.7	обучить описанию взаимодействия пользователя с компьютерной средой в заданной проблемной области;
2.8	обучить использованию программ поддержки разработки пользовательских интерфейсов;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.01
3.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
3.1.1	Введение в проектирование и разработку программных продуктов
3.1.2	Методы и средства компьютерной обработки информации
3.1.3	Методы и средства компьютерной обработки информации
3.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
3.2.1	Проектирование и разработка интеллектуальных систем
3.2.2	Производственная практика: Научно-исследовательская работа
3.2.3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
3.2.4	Проектирование и разработка интеллектуальных систем
3.2.5	Производственная практика: Научно-исследовательская работа
3.2.6	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-3: Проектирование сложных пользовательских интерфейсов	
Знать:	
Уровень 1	базовые методики управления контентом в информационных системах
Уровень 2	методику управления взаимодействием пользователя с программными системами
Уровень 3	современные практики проектирования и разработки пользовательских интерфейсов
Уметь:	
Уровень 1	конструировать базовые GUI- и Web-интерфейсы
Уровень 2	конструировать адаптивные GUI- и Web-интерфейсы
Уровень 3	конструировать адаптивные GUI- и Web-интерфейсы с использованием современных UI-библиотек
Владеть:	
Уровень 1	навыками конструирования базовые GUI- и Web-интерфейсы

Уровень 2	навыками конструирования адаптивных GUI- и Web-интерфейсы
Уровень 3	навыками конструирования адаптивных GUI- и Web-интерфейсы с использованием современных UI-библиотек

ПК-4: Экспертный анализ эргономических характеристик программных продуктов и/или аппаратных средств

Знать:

Уровень 1	типовые идеологические приемы управления поведением пользователя
Уровень 2	базовые психологические аспекты, лежащие в основе поведения пользователей
Уровень 3	эргономические оценки качества UI и методику их измерения

Уметь:

Уровень 1	давать простую оценку качеству интерфейса программной системы
Уровень 2	знать критерии эргономической эффективности, методики и способы их совершенствования
Уровень 3	проводить анализ эффективности различных интерфейсных элементов программных систем и разрабатывать рекомендации по их совершенствованию

Владеть:

Уровень 1	навыками работы простого оценивания качества интерфейса пользователя программной системы
Уровень 2	методикой измерения качества эргономики интерфейса пользователя программной системы
Уровень 3	методиками измерения качества эргономики интерфейса пользователя программной системы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	методику технического проектирования интерфейсов;
4.1.2	способы проектирования и технологии разработки пользовательского интерфейса.
4.2	Уметь:
4.2.1	проводить техническое проектирование пользовательского интерфейса;
4.2.2	применять базовые и прикладные информационные технологии, при разработке интерфейсов;
4.2.3	Использовать типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения в части разработки интерфейсов пользователя.
4.3	Владеть:
4.3.1	Навыками проектирования программных интерфейсов, в том числе с использованием программных библиотек.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Итенсивн.	Примечание
	Раздел 1. Человеко-машинный интерфейс						

1.1	Особенности интерфейса пользователя. Объектный подход к проектированию интерфейса. Компоненты графического интерфейса. Взаимодействие пользователя с приложением. Общие правила взаимодействия с объектами. /Тема/						
	Взаимодействие пользователя с приложением. Общие правила взаимодействия с объектами. Идеология UI/IX /Лек/	2	2		Л1.1 Э1 Э2	0	Идеология UI/IX
	изучение теоретических разделов дисциплины; подготовка к лабораторным занятиям; /Ср/	2	40		Л2.2 Э2	0	
	Концептуальное проектирование интерфейса веб-приложения /Лаб/	2	4		Л2.1 Э2	0	
	Особенности графического интерфейса. Объектный подход к проектированию интерфейса. Компоненты графического интерфейса. /Лек/	2	2		Л1.1Л2.1	0	
1.2	Интерфейс пользователя для веб- приложений /Тема/						
	Пользовательский интерфейс WEB-приложений. WEB – страницы и сайты. Пользовательский интерфейс системы реального времени. Средства разработки WEB- документов. /Лек/	2	2		Э4	0	
	Разработка базового проекта веб-приложения на базе MVC- шаблону /Лаб/	2	8		Л1.2Л2.3 Э4 Э6	0	

	Язык разметки HTML. Синтаксис HTML. Структура верстки HTML. Общие концепции веб-дизайна. Структура интернет. Множество устройств. /Лек/	2	2		Э2 Э3	0	
	изучение теоретических разделов дисциплины; подготовка к лабораторным занятиям; /Cр/	2	20		Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Гиперссылки. Использование изображений на странице. Форматирование текста и фона. Списки. Таблицы. Формы /Лек/	2	2			0	
	Разработка веб-приложения с веб-формами /Лаб/	2	8		Л1.3 Э4 Э5 Э6	0	
	Каскадные таблицы стилей (CSS). Применение каскадных таблиц стилей. /Лек/	2	2			0	
	CSS-фреймворки. Динамический CSS (на примере SAAS). Шаблоны CMS. Типовые решения /Лек/	2	2		Э2 Э3	0	
	Каскадные таблицы стилей (CSS) /Лаб/	2	8		Э2 Э3 Э4	0	
	Размещение сайта на сервере и поддержка сайта /Лек/	2	1		Э1 Э2	0	
1.3	Эргономика интерфейса пользователя /Тема/						
	Понятие удобства применения программного продукта. Важность тестирования на удобство применения программного обеспечения. Цели и задачи тестирования изабельности /Лек/	2	2		Э1 Э2 Э3 Э5	0	
	Разработка адаптивного веб-интерфейса на базе фреймворка /Лаб/	2	6		Л1.2 Э1	0	

	Работа над курсовым проектом /Ср/	2	22		Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
	Разработка адаптивного веб-интерфейса на базе фреймворка /КП/	2	25		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	2	20			0	
	/Зачёт/	2	2			0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

ПК-3: Проектирование сложных пользовательских интерфейсов

- 1) Основные принципы веб-дизайна: целевая аудитория.
- 2) Методика и практики разработки интерфейса сайта.
- 3) Этапы разработки веб-сайта: создание технического задания.
- 4) Концептуальное проектирование веб-сайта.
- 5) Логическое и логическое проектирование веб-сайта.
- 6) Этапы разработки веб-сайта: дизайн основной и типовых страниц сайта.
- 7) Этапы разработки веб-сайта: html-верстка, программирование, тестирование.
- 8) Логическая и физическая структуры сайта.
- 9) Динамическая и статическая компоновка сайта.
- 10) Размещение сайта в сети Интернет.
- 11) Наполнение контентом и публикация сайта.
- 12) Внутренняя и внешняя SEO-оптимизация сайта.
- 13) Вёрстка веб-страниц.
- 14) Файловая структура сайта.
- 15) Карта сайта. Виды карт сайтов: линейная, иерархическая, пирамидальная, диаметральная.
- 16) Цвет в дизайне. Модели цвета RGB, CMYK, HSB.

ПК-4: Экспертный анализ эргономических характеристик программных продуктов и/или аппаратных средств

- 1) Основные принципы веб-дизайна: эргономичность, технологичность, юзабилити.
- 2) Взаимодействие пользователя с сайтом: форма обратной связи.
- 3) Взаимодействие пользователя с сайтом: чат на сайте.
- 4) Взаимодействие пользователя с сайтом: форум.
- 5) Взаимодействие пользователя с сайтом: система отзывов.
- 6) Взаимодействие пользователя с сайтом: система комментирования.
- 7) Взаимодействие пользователя с сайтом: отслеживание и анализ данных о скроллинге
- 8) страниц сайта.
- 9) Интерфейс сайта: вертикальная навигация.
- 10) Интерфейс сайта: горизонтальная навигация.
- 11) Интерфейс сайта: выпадающие списки.
- 12) Интерфейс сайта: список записей.
- 13) Интерфейс сайта: архив.
- 14) Интерфейс сайта: футер с контентом.
- 15) Интерфейс сайта: нумерация страниц.
- 16) Интерфейс сайта: модальные вкладки.
- 17) Интерфейс сайта: информационная панель.
- 18) Интерфейс сайта: отображение коллекций.
- 19) Интерфейс сайта: поиск.

- 21) Интерфейс сайта: подписки.
 22) Интерфейс сайта: слайдер.
 23) Аудит юзабилити веб-сайта: качество и дизайн, удобство пользования.

6.2. Темы письменных работ

В курсе дисциплины предусмотрен курсовой проект на тему «РАЗРАБОТКА АДАПТИВНОГО ИНТЕРФЕЙСА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ».

ЦЕЛЬ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Сформировать у магистров навыки разработки адаптивного интерфейса для веб-приложений с использованием современных технологий построения адаптивных интерфейсов.

6.3. Фонд оценочных средств

Прилагается в отдельном документе

6.4. Перечень видов оценочных средств

- Перечень контрольных вопросов;
- задания на лабораторные работы;
- задание на курсовой проект.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Дунаев В. В.	Web-программирование для всех	СПб.: БХВ-Петербург, 2008
Л1.2	Андерсон Р., Френсис Б., Хомер А., Хоурд ♦, Сасмэн Д., Уотсон К.	ASP. NET для профессионалов: в 2-х т.	СПб.: Питер, 2006
Л1.3	Федоров Д. Ю.	Программирование на языке высокого уровня Python: учеб. пособие для прикладного	М.: Юрайт, 2019

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Храмцов П. Б., Брик С. А., Русак А. М., Сурин А. И.	Основы WEB-технологий: курс лекций	М.: ИНТУИТ.РУ "Интернет- Университет Информационных Технологий", 2003
Л2.2	Фридман А. Л.	Построение Интернет-приложений на языке JAVA: практичес. курс	М.: Горячая линия- Телеком, 2002
Л2.3	Вишневский А. В.	Microsoft SQL Server. Эффективная работа	СПб.: Питер, 2009

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Немцова, Т. И. Компьютерная графика и web-дизайн : учеб. пособие / Т.И. Немцова, Т.В. Казанкова, А.В. Шнякин ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. — 400 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: https://new.znanium.com]. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0703-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/922641 (дата обращения: 23.11.2020). – Режим доступа: по подписке.
Э2	Ткаченко, О. Н. Дизайн и рекламные технологии: Учебное пособие / Ткаченко О.Н.; Под ред. Дмитриевой Л.М. - Москва :Магистр, НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 176 с.: - (Бакалавриат). - ISBN 978-5-9776-0288-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/994302 (дата обращения: 23.11.2020). – Режим доступа: по подписке.

Э3	Ткаченко, О. Н. Дизайн и рекламные технологии: Учебное пособие / Ткаченко О.Н.; Под ред. Дмитриевой Л.М. - Москва :Магистр, НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 176 с.: - (Бакалавриат). - ISBN 978-5-9776-0288-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/994302 (дата обращения: 23.11.2020). – Режим доступа: по подписке.
Э4	Мартишин, С. А. Базы данных: Работа с распределенными базами данных и файловыми системами на примере MongoDB и HDFS с использованием Node.js, Express.js, Apache Spark и Scala : учебное пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 235 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). - DOI 10.12737/textbook_5cc063e18bacab3.52928692. - ISBN 978-5- 16-015133-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1214862 (дата обращения: 23.11.2020). – Режим доступа:
Э5	Проектирование интерфейсов пользователя. Он-лайн редактор Figma for UI Designers Work efficiently and Collaborate on UI Design [Электронный ресурс] https://www.figma.com/
Э6	Кривов М.В. Учебный видеокурс "Проектирование веб-приложений ASP.NET MVC" [Электронный ресурс] https://youtu.be/hTCrg0PmM4o (дата обращения 20.11.2019)

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	Gimp [Стандартная общественная лицензия GNU (GPL)]
7.3.1.3	Inkscape [Стандартная 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	Visual studio code [Лицензия открытого и свободного программного обеспечения MIT]
7.3.1.6	NotePad ++ [Универсальная общественная лицензия GNU GPL v2]

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	Znaniум

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1	Учебная аудитория № 304 для проведения лекций:
8.2	специализированная мебель:
8.3	доска аудиторная (меловая) – 1 шт.;
8.4	стол компьютерный (преподавательский) – 1 шт.;
8.5	стул для преподавателя – 1 шт.;
8.6	стол компьютерный – 20 шт.;
8.7	стул офисный – 18 шт.
8.8	
8.9	технические средства обучения:
8.10	Мультимедийное оборудование (проектор Benq MH535 с экраном).
8.11	Компьютер-моноблок IRU Office N2105 (i3 4160/ 4Gb/ SSD 60Gb/HDG4400/ DVDRW/CR/ 21,5" 1920x1080) с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ – 10 шт.

8.12	программное обеспечение:
8.13	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019]
8.14	операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017];
8.15	Visual Studio Community 2017 [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017 г.];
8.16	Visual studio code [Лицензия открытого и свободного программного обеспечения MIT];
8.17	Office Professional Plus Education [Договор № 13582/MOC957 от 01 декабря 2016]; NotePad ++ [Универсальная общественная лицензия GNU GPL v2];
8.18	Microsoft Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019];
8.19	MySQL Server [Универсальная общественная лицензия GNU GPL2];
8.20	MySQL Workbench [Универсальная общественная лицензия GNU GPL];
8.21	Dbeaver [Лицензия на программное обеспечение Apache];
8.22	PostgreSQL [PostgreSQL licence];
8.23	pgAdmin [PostgreSQL licence];
8.24	MongoDB
8.25	
8.26	
8.27	Учебная аудитория 332 для проведения лабораторных и практических работ «Лаборатория организации Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических работ «ЭВМ и вычислительных систем»
8.28	специализированная мебель:
8.29	доска аудиторная (меловая) – 1 шт.;
8.30	стол компьютерный (преподавательский) – 1 шт.;
8.31	кресло офисное для преподавателя – 1 шт.;
8.32	стол компьютерный – 25 шт.;
8.33	кресло офисное – 25 шт.
8.34	
8.35	технические средства обучения:
8.36	Мультимедийное оборудование (проектор NEC M350XS (M350*SG) LCD ANSI Lm).
8.37	Компьютер-моноблок IRU Office N2105 (i3 4160/ 4Gb/ SSD 60Gb/HDG4400/ DVDRW/CR/ 21,5" 1920x1080) с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ – 26 шт.
8.38	
8.39	программное обеспечение:
8.40	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019]
8.41	операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017];
8.42	Visual Studio Community 2017 [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017 г.];
8.43	Visual studio code [Лицензия открытого и свободного программного обеспечения MIT];
8.44	Office Professional Plus Education [Договор № 13582/MOC957 от 01 декабря 2016]; NotePad ++ [Универсальная общественная лицензия GNU GPL v2];
8.45	MikroC PRO for AVR [Базовая бесплатная версия];
8.46	Microsoft Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019];
8.47	Gimp [Стандартная общественная лицензия GNU (GPL)];
8.48	Inkscape [Стандартная общественная лицензия GNU (GPL)];

8.49	MySQL Server [Универсальная общественная лицензия GNU GPL2];
8.50	MySQL Workbench [Универсальная общественная лицензия GNU GPL];
8.51	Dbeaver [Лицензия на программное обеспечение Apache];
8.52	PostgreSQL [PostgreSQL licence];
8.53	pgAdmin [PostgreSQL licence];
8.54	Blender [Стандартная общественная лицензия GNU (GPL)];
8.55	
8.56	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: специализированная мебель: стол ученический 2-х местный – 4 шт.; кресло офисное – 4 шт.;
8.57	технические средства:
8.58	Компьютер Wibtec AIO A22 L6 – 2 шт.
8.59	ПЭВМ Core i3 Тип1 (AMD)/Philips 20" – 2 шт.
8.60	Ноутбук Aser 5685 с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ – 1 шт.
8.61	Комплект аудиоколонок для воспроизведения аудиофайлов – 1 шт.
8.62	Принтер/копир/сканер/ МФУ лазерный HP Laser Pro 400 MFP M425 dw – 1шт.
8.63	Принтер 3D Wanhao Duplicator i3 Plus – 1 шт.
8.64	Рэковый шкаф Proel STUDIORK08 – 1 шт.
8.65	Коммутатор DGS-1210-20/C1A – 1 шт.
8.66	Коммутатор DGS-1210-28/C1A – 1 шт.
8.67	Сервер HP ProLiant DL60 Gen9 – 2 шт.
8.68	Станция паяльная SR 976 ESD – 1 шт.
8.69	Шуруповерт SM 2148 – 1шт.
8.70	Пылесос Optima VC 1400 DC – 1 шт.
8.71	Набор инструментов "Сделай сам" Квалитет НТР-16 – 1 шт.
8.72	Набор инструментов Cablexpert TK-PRO-02 – 1 шт.
8.73	
8.74	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, книжный фонд, электронный каталог.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

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



УТВЕРЖДАЮ
Проректор,
д.х.н., проф. Н.В. Истомина
«04» 07 2025 г.

Проектирование и разработка интеллектуальных систем

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Вычислительные машины и комплексы**

Учебный план 09.04.01_ИВТм-25-1,2plx
Направление 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **8 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	288
в том числе:	
аудиторные занятия	69
самостоятельная	179
часов на контроль	40

Виды контроля в семестрах:
экзамены 4
зачеты 3
курсовые работы 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>,<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	Недель	11,3		9		
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	11	11	9	9	20	20
Лабораторные	22	22	27	27	49	49
Итого ауд.	33	33	36	36	69	69
Контактная работа	33	33	36	36	69	69
Сам. работа	71	71	108	108	179	179
Часы на контроль	4	4	36	36	40	40
Итого	108	108	180	180	288	288

Программу составил(и):
кфмн, доц., С.А. Чихачев Чихачев

Рецензент(ы):
ктн, зав.каф., М.В.Кривов Кривов

Рабочая программа дисциплины
Проектирование и разработка интеллектуальных систем

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 918)

составлена на основании учебного плана:

Направление 09.04.01 Информатика и вычислительная техника
одобренного учёным советом вуза от 29.05.2025 протокол № 05/25.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2025-2027 уч.г.

Председатель УМС Буякова ктн., доц., Буякова Н.В.
Протокол от 01.07.2025 № 5

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью изучения дисциплины является формирование у будущих магистров по информатике и вычислительной технике современных знаний и представлении о роли «Систем искусственного интеллекта» 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	- привития навыков современных видов математического мышления;
2.2	-привития навыков использования методов Теории контекстно-свободных грамматик и языков в практической деятельности.
2.3	- сформировать у студента нацеленность на достижение научной обоснованности профессиональной деятельности;
2.4	- обучить студента навыкам для широко используемых информационно-математических технологий;
2.5	- умение использовать конкретные методы, подходы и механизмы на разных этапах обучения;
2.6	- формирование у будущих магистров навыков творческого использования приобретенных знаний для профессионального выполнения функций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.10
3.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
3.1.1	Специальные разделы высшей математики
3.1.2	Теория конечных автоматов и алгоритмов
3.1.3	Специальные разделы высшей математики
3.1.4	Теория конечных автоматов и алгоритмов
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

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

ОПК-2: Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;

Знать:

Уровень 1	основные понятия и методы курса
Уровень 2	основные понятия курса
Уровень 3	основы языка ПРОЛОГ

Уметь:

Уровень 1	решать логические задачи, задачи на поиск решений, задачи преобразования списков
Уровень 2	решать логические задачи, задачи на поиск решений
Уровень 3	задачи преобразования списков

Владеть:

Уровень 1	основными методами представления знаний в системах искусственного интеллекта
Уровень 2	методами представления знаний в виде деревьев, в виде списков
Уровень 3	методами представления знаний в виде списков

ОПК-6: Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования;							
Знать:							
Уровень 1	основные понятия и методы курса						
Уровень 2	основные понятия курса						
Уровень 3	основы языка ПРОЛОГ						
Уметь:							
Уровень 1	решать логические задачи, задачи на поиск решений, задачи преобразования списков						
Уровень 2	решать логические задачи, задачи на поиск решений						
Уровень 3	задачи преобразования списков						
Владеть:							
Уровень 1	основными методами представления знаний в системах искусственного интеллекта						
Уровень 2	методами представления знаний в виде деревьев, в виде списков						
Уровень 3	методами представления знаний в виде списков						
В результате освоения дисциплины обучающийся должен							
4.1	Знать:						
4.1.1	основные понятия и методы курса						
4.2	Уметь:						
4.2.1	решать логические задачи, задачи на поиск решений, задачи преобразования списков						
4.3	Владеть:						
4.3.1	основными методами представления знаний в системах искусственного интеллекта						
5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Программирование на языке ПРОЛОГ						
1.1	Основы языка ПРОЛОГ. Запросы. Программа SWI-pl. /Тема/						
	Программа SWI-pl. Работа отладчика. Арифметика в ПРОЛОГе /Лек/	3	2	ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Составление программ вычисления некоторых арифметических функций. /Лаб/	3	4	ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Работа с конспектом лекции; решение вариантовых задач и упражнений /Ср/	3	8	ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Списки в ПРОЛОГе. Отсечение в Прологе. /Лек/	3	2	ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Составление программ для работы со списками /Лаб/	3	4	ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	0	

	Работа с конспектом лекции; решение вариантовых задач и упражнений /Ср/	3	15	ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Представление множеств в ПРОЛОГе. /Лек/	3	2	ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Составление программ для объединения, пересечения, разности двух множеств /Лаб/	3	4	ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Работа с конспектом лекции; решение вариантовых задач и упражнений /Ср/	3	16	ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Решение логических задач в ПРОЛОГе. Примеры. /Лек /	3	2	ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	/Лек/	3		ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Решение логических задач в ПРОЛОГе. /Лаб/	3	4	ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Работа с конспектом лекции; решение вариантовых задач и упражнений /Ср/	3	16	ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Методы поиска решений. Поиск в базе данных /Лек/	3	3	ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Транспортная сеть. Нахождение кратчайшего пути между двумя пунктами. /Лаб/	3	6	ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Работа с конспектом лекции; решение вариантовых задач и упражнений /Ср/	3	16	ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	/Зачёт/	3	4	ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Раздел 2. Моделирование нейронных сетей в пакете Scilab						
2.1	Моделирование нейронных сетей в пакете Scilab /Тема/						

	Основы работы в Scilab. Обзор Ann_toolbox Решение линейно разделенных задач с помощью ann_perceptron /Лек/	4	2	ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Моделирование нейронных сетей, реализующий булевы функции от двух и трех переменных. /Лаб/	4	6	ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Работа с конспектом лекции; решение вариантных задач и упражнений /Ср/	4	32	ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Решение линейно неразделенных задач. Моделирование нейронный сетей, реализующих булевы функции от трех и четырех переменных с помощью ann_FFBP /Лек/	4	2	ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Моделирование нейронный сетей, реализующих булевы функции от трех и четырех переменных с помощью ann_FFBP /Лаб/	4	6	ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Работа с конспектом лекции; решение вариантных задач и упражнений /Ср/	4	32	ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Решение задачи аппроксимации с помощью самоорганизующейся карты Кохонена Ann_SOM /Лек/	4	2	ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Решение задачи аппроксимации с помощью самоорганизующейся карты Кохонена Ann_SOM /Лаб/	4	6	ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	0	

	Работа с конспектом лекции; решение вариантовых задач и упражнений /Ср/	4	18	ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Раздел 3. Моделирование систем с нечетким управление в пакете Scilab						
3.1	Моделирование систем с нечетким управление в пакете Scilab /Тема/						
	Обзор sciFLT. Лингвистические переменные. Правила нечетких продукции, примеры. Системы Мамдани. Общая схема работы. Этапы фазификации, дефазификации. /Лек/	4	3	ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Решение задачи управления краном в scilab /Лаб/	4	9	ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Работа с конспектом лекции; решение вариантовых задач и упражнений /Ср/	4	26	ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	/Экзамен/	4	36	ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

1. Процедура объединения списков в ПРОЛОГе.
2. Процедура обращения списка в ПРОЛОГе.
3. Процедура пересечения списков в ПРОЛОГе.
4. Работа в отладчике SWI-pl.
5. Задача о «козе и капусте».
6. Методы решения логических задач в ПРОЛОГе.

6.2. Темы письменных работ

1. Создать базу данных (5 элементов), (каждая семья имеет не меньше двух детей). Поиск информации в базе данных

Предметная область – семья. Каждая семья может быть описана структурой из трех компонент: мужа, жены и детей. Каждый член семьи может быть описан структурой: имя, отчество, фамилия, год рождения, пол, ежемесячный доход. Для детей добавить поле «близнец».

Реализовать следующие типы запросов:

- 1 Найти всех близнецов;
- 2 Найти всех детей, родившихся в заданном году;
- 3 Найти всех работающих жен, чей доход больше заданной суммы;
- 4 Найти фамилии людей, у которых есть заданное число детей.
- 5 Найти самого старшего ребенка в БД.
- 6 Проверить, существует ли в БД заданный человек (по ФИО);
- 7 Найти всех работающих детей.

- 8 Найти всех работающих мужей, чей доход больше чем у жены;
 9 Найти всех людей, которые не работают и родились до указанного года;

2. Три ученика – Коля, Миша и Андрей сидят в классе за партами первого ряда. У них разный цвет волос и они любят разные предметы. Миша любит физику и сидит ближе к классной доске, чем рыжий. Блондин Коля сидит ближе к классной доске, чем любитель литературы. Тот, кто любит математику, сидит за первой партой. Один из них брюнет. Определите, у кого какой цвет волос, и кто какой предмет предпочитает.
3. Кондратьев, Давыдов и Фёдоров живут на одной улице. Один из них - столяр, другой – маляр, третий – водопроводчик. У столяра самый большой дом из троих и у него нет автомобиля. Федорову нравится машина Кондратьева и его дом меньше, чем у маляра. Определите, кто чем занимается, у кого есть машина.

Вар.1

1. Составить на Прологе экспертную систему «выбор холодильника»
 2. Разработать нейронную сеть, вычисляющую булеву функцию от четырех переменных

Вар.2

1. Составить на Прологе экспертную систему «выбор ноутбука»
 2. Разработать нейронную сеть, аппроксимирующую функцию $\sin(2x)$, (выбрать 20 точек на интервале $(-1,1)$).

Вар.3

1. Составить на Прологе экспертную систему «выбор обуви»
 2. Разработать нейронную сеть, аппроксимирующую функцию $\cos(3x)$, (выбрать 20 точек на

6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается

6.4. Перечень видов оценочных средств

задания для самостоятельной работы (отчет),зачет, экзамен, курсовой проект

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Бессмертный И. А.	Системы искусственного интеллекта: учеб. пособие для академического бакалавриата	М.: Юрайт, 2019

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Рассел С., Норвиг П., Птицын К. А.	Искусственный интеллект: современный подход	М.: ООО ИД Вильямс, 2015
Л2.2	Горбаченко В. И., Ахметов Б. С., Кузнецова О. Ю.	Интеллектуальные системы: нечеткие системы и сети: учеб. пособие для вузов	М.: Юрайт, 2020

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Вагин, В. Н. Достоверный и правдоподобный вывод в интеллектуальных системах [Электронный ресурс] / В. Н. Вагин и др.; под ред. В. Н. Вагина, Д. А. Поспелова. - 2-е изд. испр. и доп. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2008. - 712 с. - ISBN 978-5-9221-0962-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/544735 . – Режим доступа: по подписке.
----	--

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	Операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Тр000169903 от 07.07.2017]
7.3.1.3	NotePad ++ [Универсальная общественная лицензия GNU GPL v2]
7.3.1.4	SWI-Prolog [GNU Lesser General Public License (LGPL)]
7.3.1.5	Scilab v.6.1.0 [Стандартная общественная лицензия GPL]
7.3.1.6	Zoom Professional Licenses [Договор поставки № П-033/2020 от 01.06.2020]

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	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 лабораторных и практических работ
8.2	доска аудиторная (меловая) – 1 шт.;
8.3	стол компьютерный (преподавательский) – 1 шт.;
8.4	кресло офисное для преподавателя – 1 шт.;
8.5	стол компьютерный – 25 шт.;
8.6	стул – 25 шт.
8.7	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.
8.8	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

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

курс на сайте www.edu.angtu.ru

Успешное изучение курса требует посещения лекций, активного участия на практических занятиях, выполнение всех учебных заданий преподавателя.

Во время лекции студент должен вести краткий конспект.

Работа с конспектом лекции предполагает просмотр конспекта лекции. При этом необходимо пометить материалы конспекта, которые вызывают затруднение в понимании, постараться найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопросы и обратиться за помощью к преподавателю на консультации.

Обучающемуся необходимо регулярно отводить время для повторения пройденного материала, повторяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Важнейшей составляющей любой формы практических занятий являются упражнения (задания).

Основа упражнения – пример, который разбирается с позиции теории, развитой в лекции.

Практические занятия выполняют следующие задачи:

- стимулируют изучение рекомендуемой литературы, а также внимательное отношение к лекционному материалу;
- закрепляют знания, полученные в процессе лекционного обучения и самостоятельной работы над

литературой;

- расширяют объем профессионально значимых знаний, умений и навыков;
- позволяют проверить правильность ранее полученных знаний;
- прививают навыки самостоятельного мышления, устного выступления;
- способствуют свободному оперированию терминологией;

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор,

д.х.н., проф.

« 04 »

Н.В. Истомина
07 2025 г.

Проектирование информационных систем и компонентов

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Вычислительные машины и комплексы**

Учебный план 09.04.01_ИВТм-25-1,2plx
Направление 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **8 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 288
в том числе:
аудиторные занятия 68
самостоятельная 212
часов на контроль 8

Виды контроля в семестрах:
экзамены 2
зачеты 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>,<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	Недель	17,3	Недель	16,8		
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17	34	34
Лабораторные	17	17	17	17	34	34
Итого ауд.	34	34	34	34	68	68
Контактная работа	34	34	34	34	68	68
Сам. работа	106	106	106	106	212	212
Часы на контроль	4	4	4	4	8	8
Итого	144	144	144	144	288	288

Программу составил(и):
кtn, зав.каф., Кривов Максим Викторович 

Рецензент(ы):
кtn, программист ООО "Озон Групп", Бородкин Дмитрий Константинович 

**Рабочая программа дисциплины
Проектирование информационных систем и компонентов**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 918)

составлена на основании учебного плана:

Направление 09.04.01 Информатика и вычислительная техника
одобренного учёным советом вуза от 29.05.2025 протокол № 05/25.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2025-2027 уч.г.

Председатель УМС  ктн., доц., Буякова Н.В.
Протокол от 01.07.2025 № 5

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Сформировать общее представление о классификации информационных систем, жизненном цикле информационных систем, стандартах и методиках проектирования информационных систем. Курс направлен на изучение современных методов и средств проектирования информационных систем для автоматизации отраслевых бизнес-процессов. Предусматривается изучение CASE-средств, как программного инструмента поддержки проектирования информационных систем.

2. ЗАДАЧИ	
2.1	Формирование знаний и умений, необходимых для создания прикладных систем, функциональные и эксплуатационные характеристики которых соответствуют особенностям и потребностям автоматизируемых бизнес-процессов.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.08
3.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
3.1.1	Обучающий должен иметь сформированные компетенции по проектированию программных продуктов, баз данных. Обладать достаточными знаниями в теории баз данных, алгоритмизации и методов обработки данных
3.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
3.2.1	Бизнес-планирование
3.2.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
3.2.3	Информационные системы управления качеством
3.2.4	Производственная практика: Преддипломная практика
3.2.5	Управление качеством в ИТ-сфере
3.2.6	Бизнес-планирование
3.2.7	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
3.2.8	Производственная практика: Преддипломная практика
3.2.9	Управление качеством в ИТ-сфере

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

УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Знать:	
Уровень 1	на базовом уровне процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения
Уровень 2	на хорошем уровне процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения
Уровень 3	на высоком уровне процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения
Уметь:	
Уровень 1	принимать типовые решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий
Уровень 2	принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий
Уровень 3	находить и принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур

	анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий
Владеть:	
Уровень 1	на базовом уровне методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях
Уровень 2	на хорошем уровне методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях
Уровень 3	на высоком уровне методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях
УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	
Знать:	
Уровень 1	основные методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами
Уровень 2	методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами
Уровень 3	эффективные и малоэффективные методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами
Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать общую командную стратегию; организовывать работу коллективов; управлять коллективом; разрабатывать мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту
Уровень 2	на хорошем уровне разрабатывать командную стратегию; организовывать работу коллективов; управлять коллективом; разрабатывать мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту
Уровень 3	на высоком уровне разрабатывать командную стратегию; организовывать работу коллективов; управлять коллективом; разрабатывать мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту
Владеть:	
Уровень 1	основными методами организации и управления коллективом, планированием его действий
Уровень 2	методами организации и управления коллективом, планированием его действий
Уровень 3	профессионально методами организации и управления коллективом, планированием его действий
ОПК-5: Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;	
Знать:	
Уровень 1	в общих чертах современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
Уровень 2	современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
Уровень 3	в общих чертах современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
Уметь:	
Уровень 1	на базовом уровне разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
Уровень 2	на хорошем уровне разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач

Уровень 3	на высоком уровне разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
Владеть:	
Уровень 1	базовыми методами модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.
Уровень 2	методами модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.
Уровень 3	методами модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач на высоком уровне.
ОПК-6: Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования;	
Знать:	
Уровень 1	базовые понятия об аппаратных средствах и платформах инфраструктуры информационных технологий, видах, назначение, архитектуре, методах разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности
Уровень 2	на хорошем уровне аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий, виды, назначение, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности
Уровень 3	на высоком уровне аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий, виды, назначение, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	анализировать на базовом уровне техническое задание ,разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования
Уровень 2	анализировать на хорошем уровне техническое задание ,разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования
Уровень 3	анализировать на высоком уровне техническое задание ,разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования
Владеть:	
Уровень 1	базовыми методами составления технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса
Уровень 2	на хорошем уровне методами составления технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса
Уровень 3	на высоком уровне методами составления технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса
ОПК-8: Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.	
Знать:	
Уровень 1	основные методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов
Уровень 2	методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов

Уровень 3	эффективные методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	выбирать средства разработки, оценивать сложность проектов, планировать ресурсы, контролировать сроки выполнения и оценивать качество полученного результата
Уровень 2	выбирать на основе анализа средства разработки, оценивать сложность проектов, планировать ресурсы, контролировать сроки выполнения и оценивать качество полученного результата
Уровень 3	выбирать на основе анализа эффективные средства разработки, оценивать сложность проектов, планировать ресурсы, контролировать сроки выполнения и оценивать качество полученного результата

Владеть:

Уровень 1	базовыми методами разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств
Уровень 2	современными методами разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств
Уровень 3	эффективными методами разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	- состав функциональных и обеспечивающих подсистем ИС;
4.1.2	- модели и процессы жизненного цикла ИС;
4.1.3	- стадии создания ИС;
4.1.4	- методы анализа прикладной области, информационных потребностей, формирования требований к ИС;
4.1.5	- методологии и технологии проектирования ИС, проектирование обеспечивающих подсистем ИС;
4.1.6	- функциональные и технологические стандарты разработки программных комплексов;
4.1.7	- принципы организации проектирования и содержание этапов процесса разработки программных комплексов.
4.2	Уметь:
4.2.1	- анализировать предметную область, выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к ИС;
4.2.2	- разрабатывать концептуальную модель прикладной области, выбирать инструментальные средства и технологии проектирования ИС;
4.2.3	- выполнять работы на всех жизненных цикла проекта ИС
4.3	Владеть:
4.3.1	- навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов;
4.3.2	- навыками разработки программных комплексов для решения прикладных задач в области автоматизации и информатизации бизнес-процессов.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Итенсивн. рабакт.	Примечание
-------------	---	----------------	-------	-------------	------------	-------------------	------------

	Раздел 1. Теоретические основы и базовые принципы проектирования автоматизированных информационных систем (АИС)					
1.1	Основные понятия и структура проекта АИС /Тема/					
	Автоматизированные информационные системы: базовые понятия и структуры /Лек/	1	2	УК-2 УК-3 ОПК-5 ОПК-8 ОПК-6	Э1	0
1.2	Базовые принципы, цели, задачи проектирования АИС /Тема/					
	Проектирование АИС. Организация стадий проектированиею Поддержка жизненного цикла ИС. Управление ресурсами /Лек/	1	2	ОПК-5 ОПК-8 ОПК-6	Э1 Э2	0
	«Предпроектное обследование предметной области: описание бизнес -процессов» /Лаб/	1	4	ОПК-5 ОПК-8 ОПК-6	Э1 Э2	0
	развернутый план-конспект (темы, вопросы), выполнение индивидуального занятия по ЛР /Ср/	1	16	УК-2 УК-3 ОПК-5 ОПК-8 ОПК-6		0
	Раздел 2. Методология предпроектного обследования предметной области					
2.1	Предпроектное обследование предметной области проектируемой АИС /Тема/					
	Состав и содержание работ на предпроектных стадиях создания АИС /Лек/	1	2	УК-2 УК-3 ОПК-5 ОПК-8 ОПК-6	Э1 Э2	0
	Методология предпроектного обследования и структурного анализа требований к АИС /Лек/	1	2	УК-2 УК-3 ОПК-5 ОПК-8 ОПК-6	Э1 Э2	0
	«Информационное моделирование бизнес-процессов» /Лаб/	1	2	УК-2 ОПК-5 ОПК-8 ОПК-6		0

	Развернутый план-конспект (темы, вопросы), выполнение индивидуального занятия по ЛР /Ср/	1	22	УК-2 УК-3 ОПК-5 ОПК-8 ОПК-6		0	
	Раздел 3. Автоматизированное проектирование ИС с использованием функционально-ориентированного подхода и CASE-технологии						
3.1	CASE-средства и CASE-технологий проектирования информационных систем /Тема/						
	Функциональная структура и средства организации метаинформации проекта АИС CASE-инструментарием. /Лек/	1	2	УК-2 УК-3 ОПК-5 ОПК-8 ОПК-6	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
	Развернутый план-конспект (темы, вопросы), выполнение индивидуального занятия по ЛР /Ср/	1	4	УК-2 УК-3 ОПК-5 ОПК-8 ОПК-6	Э1 Э2	0	
3.2	Логические модели предметной области /Тема/						
	Основные элементы контекстных диаграмм и диаграмм потоков данных /Лек/	1	2	УК-2 УК-3 ОПК-5 ОПК-8 ОПК-6	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
	Разработка контекстных диаграмм и диаграмм потоков данных /Лаб/	1	2	УК-2 УК-3 ОПК-5 ОПК-8 ОПК-6	Л2.1	0	
	Развернутый план-конспект (темы, вопросы), выполнение индивидуального занятия по ЛР /Ср/	1	24	УК-2 УК-3 ОПК-5 ОПК-8 ОПК-6	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
3.3	Методы и средства функционального моделирования /Тема/						
	Сущность, базовые принципы и ограничения структурного подхода к проектированию и анализу информационной системы /Лек/	1	2	УК-2 УК-3 ОПК-5 ОПК-8 ОПК-6	Л2.1 Э1 Э2	0	

3.4	Средства описания информационных потоков и накопителей данных /Тема/						
	Формальное определение языка описания структур данных /Лек/	1	3	ОПК-5 ОПК-8 ОПК-6	Л2.1 Э1 Э2	0	
	Построение структурограмм данных /Лаб/	1	5	ОПК-5 ОПК-8 ОПК-6	Л2.1 Э1 Э2	0	
	Развернутый план-конспект (темы, вопросы), выполнение индивидуального занятия по ЛР. Подготовка к зачету /Ср/	1	40	УК-2 УК-3 ОПК-5 ОПК-8 ОПК-6	Л2.1 Э1 Э2	0	
	/Зачёт/	1	4	ОПК-8		0	
	Раздел 4. Технологии, методологии и стандарты проектирования АИС						
4.1	Понятия, классификация и основные компоненты технологий и средств проектирования АИС /Тема/						
	Основные понятия технологии, методологии и средств проектирования АИС. /Лек/	2	2	УК-2 УК-3 ОПК-5 ОПК-8 ОПК-6	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
	Разработка проектной документации АИС: Техническое задание /Лаб/	1	4	УК-2 УК-3 ОПК-5 ОПК-8 ОПК-6	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Компоненты технологии проектирования. Классификация технологий, методов и средств проектирования АИС. /Лек/	2	2	УК-2 УК-3 ОПК-5 ОПК-8 ОПК-6	Э1 Э2	0	
	Развернутый план-конспект (темы, вопросы), выполнение индивидуального занятия по ЛР /Ср/	1		УК-2 УК-3 ОПК-5 ОПК-8 ОПК-6	Э1 Э2	0	
4.2	Требования к технологиям, методологиям и стандартам проектирования АИС /Тема/						

	Требования к методологии и технологии проектирования АИС. Требования к стандартам проектирования ИС и оформления проектной документации. /Лек/	2	2	УК-2 УК-3 ОПК-5 ОПК-8 ОПК-6	Л2.3 Э1 Э2	0	
	Развернутый план-конспект (темы, вопросы), выполнение индивидуального занятия по ЛР /Ср/	1		УК-2 УК-3 ОПК-5 ОПК-8 ОПК-6	Э1 Э2	0	
	Раздел 5. Каноническое проектирование ИС						
5.1	Стадии и этапы создания АИС и разработки программного обеспечения /Тема/						
	Технологические стадии и этапы создания АИС (ГОСТ 34.601-90) /Лек/	2	2	УК-2 УК-3 ОПК-5 ОПК-8 ОПК-6	Л1.1Л3.1 Э1 Э2	0	
	Развернутый план-конспект (темы, вопросы), выполнение индивидуального занятия по ЛР /Ср/	2	34	УК-2 УК-3 ОПК-5 ОПК-8 ОПК-6	Э1 Э2	0	
5.2	Состав, содержание и документирование работ на стадиях проектирования АИС /Тема/						
	Виды, состав и содержание документов, разрабатываемых на стадиях создания АИС (РД 50-34.698-90) /Лек/	2	2	УК-2 УК-3 ОПК-5 ОПК-8 ОПК-6	Л3.1	0	
	Развернутый план-конспект (темы, вопросы), изучение нормативной документации /Ср/	2	18	УК-2 УК-3 ОПК-5 ОПК-8 ОПК-6		0	
	Разработка проектной документации АИС: Технический проект /Лаб/	2	8	УК-2 УК-3 ОПК-5 ОПК-8 ОПК-6	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
5.3	Состав и содержание документации, разрабатываемой на программное обеспечение /Тема/						

	Единая система программной документации (ЕСПД). Виды и содержание программных документов (ГОСТ 19.101-77) /Лек/	2	2	УК-2 УК-3 ОПК-5 ОПК-8 ОПК-6	Л1.1Л3.1 Э1 Э2	0	
	Развернутый план-конспект (темы, вопросы), изучение нормативной документации. /Ср/	2	20	УК-2 УК-3 ОПК-5 ОПК-8 ОПК-6	Э1 Э2	0	
	Разработка программной документации проекта /Лаб/	2	9	УК-2 УК-3 ОПК-5 ОПК-8 ОПК-6	Э1 Э2	0	
	Подготовка к зачету /Ср/	2	14	ОПК-8		0	
	Раздел 6. Проектирование информационного обеспечения информационных систем. Методы и средства моделирования данных						
6.1	Состав, структура и проблемы разработки информационного обеспечения АИС /Тема/						
	Основные понятия, содержание и назначение информационного обеспечения экономических ИС (ИО ЭИС). Состав, структура и основные компоненты ИО ЭИС. Проблемы разработки ИО ЭИС. Анализ и моделирование предметной области: Многоуровневое моделирование данных. Понятие инфологической модели данных (ИЛМД). Требования, предъявляемые к ИЛМД. /Лек/	2	1	УК-2 УК-3 ОПК-5 ОПК-8 ОПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.3 Э1 Э2	0	
	Концептуальное, логическое и физическое проектирование структуры БД /Лек/	2	2	УК-2 УК-3 ОПК-5 ОПК-8 ОПК-6	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	

	Развернутый план-конспект (темы, вопросы), выполнение индивидуального занятия по ЛР. Выполнение курсового проекта /Ср/	2	10	ОПК-8	Э1 Э2	0	
	Раздел 7. Технологии проектирования корпоративных АИЗ						
7.1	Технология и методы типового и оригинального проектирования корпоративных АИС /Тема/						
	Технология и методы типового и оригинального проектирования корпоративных АИС /Лек/	2	2	УК-2 УК-3 ОПК-5 ОПК-8 ОПК-6	Э1 Э2	0	
	Подготовка к экзамену /Ср/	2	10	УК-2 ОПК -8	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
	/Экзамен/	2	4	ОПК-8		0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

1. Опишите содержание этапов проектирования ИС.
2. Какие задачи решаются на этапе обследования предприятия?
3. Какие документы оформляются при проведении испытаний ИС?

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

1. Укажите назначение и функциональный состав ИС, обеспечивающий выход ERP-системы «за ворота» предприятия.

ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем

1. Какие CALS-технологии используются для реализации стратегии CALS?
2. Проанализируйте взаимосвязи стандартов управления MRP, MRPII, ERP и CSRP.

ОПК-6 Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования;

1. Дайте характеристику информационных систем, реализующих CALS-технологии.
2. Охарактеризуйте структуры ИС для предприятия.

6.2. Темы письменных работ

6.3. Фонд оценочных средств

6.4. Перечень видов оценочных средств
--

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ			
--	--	--	--

7.1. Рекомендуемая литература			
--------------------------------------	--	--	--

7.1.1. Основная литература			
-----------------------------------	--	--	--

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Иванова Г. С.	Технология программирования: учебник	М.: КНОРУС, 2013

7.1.2. Дополнительная литература			
---	--	--	--

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Малыхина М. П.	Базы данных: основы, проектирование, использование	СПб.: БХВ-Петербург, 2006
Л2.2	Вишневский А. В.	Microsoft SQL Server. Эффективная работа	СПб.: Питер, 2009
Л2.3	Маркин А. В.	Программирование на SQL: учебник и практикум для вузов: в 2-х ч.	М.: Юрайт, 2020

7.1.3. Методические разработки			
---------------------------------------	--	--	--

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Кулакова И. М., Куприянова Ю. В., Урюпина О. А.	Информационные системы в управлении бизнес-процессами: метод. указ. по выполнению курсового проекта для магистров направления 09.04.01 "Информатика и вычислительная техника"	Ангарск: АнГТУ, 2016

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
--	--	--	--

Э1	Коваленко, В. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие / В. В. Коваленко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 357 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/987869. - ISBN 978-5-00091-637-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/987869 (дата обращения: 05.10.2020). – Режим доступа: по подписке.
Э2	Заботина, Н. Н. Проектирование информационных систем : учебное пособие / Н. Н. Заботина. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 331 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004509-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1036508 (дата обращения: 05.10.2020). – Режим доступа: по подписке.
Э3	StarUML A sophisticated software modeler for agile and concise modeling / Программное обеспечение для создания UML-диаграмм
Э4	

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 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]
7.3.1.3	Visual studio code [Лицензия открытого и свободного программного обеспечения MIT]
7.3.1.4	Office Professional Plus Education [Договор № 13582/MOC957 от 01 декабря 2016]
7.3.1.5	Microsoft SQL Server Management Studio [Универсальная общественная лицензия GNU]

7.3.2 Перечень информационных справочных систем			
--	--	--	--

7.3.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.2	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	ауд. 304
8.2	Учебная аудитория для проведения лекций
8.3	
8.4	специализированная мебель:
8.5	доска аудиторная маркерная – 1 шт.
8.6	доска интерактивная IQ Board PS S 080 – шт.
8.7	стол компьютерный (преподавательский) – 1 шт.
8.8	стул преподавателя – 1 шт.;
8.9	стол ученический 2-х местный – 18 шт.; стул офисный – 36 шт.;
8.10	технические средства обучения:
8.11	ноутбук с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АиГТУ – 1 шт.;
8.12	комплект аудиоколонок для воспроизведения аудиофайлов – 1 шт.
8.13	Интерактивная панель Cress Q 55" – 1 шт.
8.14	Мультимедийное оборудование (проектор NEC UM330X 3xLCD, 3300ANSI Lm, XGA с экраном) – 1 шт.
8.15	Компьютер-моноблок IRU Office N2105 (i3 4160/ 4Gb/ SSD 60Gb/HDG4400/ DVDRW/CR/ 21,5" 1920x1080) с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АиГТУ – 10 шт.
8.16	программное обеспечение:
8.17	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019]
8.18	операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017];
8.19	Visual Studio Community 2017 [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017 г.];
8.20	Visual studio code [Лицензия открытого и свободного программного обеспечения MIT];
8.21	Office Professional Plus Education [Договор № 13582/MOC957 от 01 декабря 2016]; NotePad ++ [Универсальная общественная лицензия GNU GPL v2];
8.22	MikroC PRO for AVR [Базовая бесплатная версия];
8.23	Microsoft Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019];
8.24	Gimp [Стандартная общественная лицензия GNU (GPL)];
8.25	Inkscape [Стандартная общественная лицензия GNU (GPL)];
8.26	MySQL Server [Универсальная общественная лицензия GNU GPL2];
8.27	MySQL Workbench [Универсальная общественная лицензия GNU GPL];
8.28	Dbeaver [Лицензия на программное обеспечение Apache];
8.29	PostgreSQL [PostgreSQL licence];
8.30	pgAdmin [PostgreSQL licence];
8.31	Blender [Стандартная общественная лицензия GNU (GPL)].
8.32	
8.33	ауд. 332 «Лаборатория организации ЭВМ и вычислительных систем».

8.34	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических работ
8.35	
8.36	специализированная мебель:
8.37	доска аудиторная (меловая) – 1 шт.;
8.38	стол компьютерный (преподавательский) – 1 шт.;
8.39	кресло офисное для преподавателя – 1 шт.;
8.40	стол компьютерный – 25 шт.;
8.41	кресло офисное – 25 шт.
8.42	технические средства обучения:
8.43	Мультимедийное оборудование (проектор NEC M350XS (M350*SG) LCD ANSI Lm).
8.44	Компьютер-моноблок IRU Office N2105 (i3 4160/ 4Gb/ SSD 60Gb/HDG4400/ DVDRW/CR/ 21,5" 1920x1080) с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АиГТУ – 26 шт.
8.45	Комплекс лабораторный "Схемотехника и микропроцессорные системы" – 5 шт.
8.46	Комплект для микроконтроллеров ME-EASYAVR v7 – 10 шт.
8.47	программное обеспечение:
8.48	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019]
8.49	операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017];
8.50	Visual Studio Community 2017 [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017 г.];
8.51	Visual studio code [Лицензия открытого и свободного программного обеспечения MIT];
8.52	Office Professional Plus Education [Договор № 13582/MOC957 от 01 декабря 2016]; NotePad ++ [Универсальная общественная лицензия GNU GPL v2];
8.53	MikroC PRO for AVR [Базовая бесплатная версия];
8.54	Microsoft Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019];
8.55	Gimp [Стандартная общественная лицензия GNU (GPL)];
8.56	Inkscape [Стандартная общественная лицензия GNU (GPL)];
8.57	MySQL Server [Универсальная общественная лицензия GNU GPL2];
8.58	MySQL Workbench [Универсальная общественная лицензия GNU GPL];
8.59	Dbeaver [Лицензия на программное обеспечение Apache];
8.60	PostgreSQL [PostgreSQL licence];
8.61	pgAdmin [PostgreSQL licence];
8.62	Blender [Стандартная общественная лицензия GNU (GPL)].

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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



— H.B. Истомина
— 1025 Г.

Профилактика экстремизма и терроризма в молодежной среде

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой Экономика, маркетинг и психология управления

Учебный план 09.04.01_ИВТм-25-1,2plx
Направление 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Квалификация магистр

Форма обучения

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72

Виды контроля в семестрах: зачеты 2

в том числе:

аудиторные занятия

17

самостоятельная

51

часов на контроль

4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>,<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	Недель	16,8		
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	17	17	17	17
Итого ауд.	17	17	17	17
Контактная работа	17	17	17	17
Сам. работа	51	51	51	51
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

кэн, доц., Зарубина Ю.В.

Рецензент(ы):

кбн, зав.каф.ЭиБДЧ, Игуменищева В.В.

Рабочая программа дисциплины

Профилактика экстремизма и терроризма в молодежной среде

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 918)

составлена на основании учебного плана:

Направление 09.04.01 Информатика и вычислительная техника
одобренного учёным советом вуза от 29.05.2025 протокол № 05/25.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2025-2027 уч.г.

Председатель УМС кэн., доц., Филимонова Ю.В.
Протокол от 03.07.2025 № 9

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Сформировать у студентов представление о сущности и формах проявления экстремизма и терроризма, изучить российский и международный опыт борьбы с терроризмом и экстремизмом, сформировать гражданскую позицию активного противодействия терроризму и экстремизму.

2. ЗАДАЧИ	
2.1	изучение сущности и форм проявлений экстремизма и терроризма;
2.2	анализ правовых систем (российского и зарубежного законодательства, и соответствующих международных нормативных правовых актов) в сферах противодействия указанным явлениям;
2.3	формирование гражданской позиции активного противодействия экстремизму и
2.4	изучение российского и международного опыта по профилактике и борьбе с экстремизмом и терроризмом

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	ФТД.01
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	изучение дисциплины базируется на программе бакалавриата
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	
Знать:	
Уровень 1	понятие, сущность и классификацию видов терроризма
Уровень 2	содержание основных нормативно-правовых документов противодействия экстремизму и терроризму в РФ
Уровень 3	современные представления о причинах экстремизма и терроризма и направлениях борьбы с этими явлениями
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять поиск информации для подготовки к практическим занятиям с целью самообучения и совершенствования знаний
Уровень 2	осознавать последствия в результате нарушения законодательства в сфере терроризма, экстремизма
Уровень 3	грамотно определять приоритеты в дальнейшей общественной и профессиональной деятельности с целью недопущения антисоциальных действий

Владеть:	
Уровень 1	владеет представлением о терроризме как одной из угроз международной и внутригосударственной безопасности
Уровень 2	владеет алгоритмом действий в случае террористического акта
Уровень 3	владеет методами формирования культуры безопасного и ответственного поведения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен	
4.1	Знать:
4.1.1	содержание основных нормативно-правовых документов противодействия экстремизму и терроризму в РФ;

4.1.2	современные представления о причинах экстремизма и терроризма и направлениях борьбы с этими явлениями.
4.2	Уметь:
4.2.1	осознавать последствия в результате нарушения законодательства в сфере терроризма, экстремизма;
4.2.2	грамотно определять приоритеты в дальнейшей общественной и профессиональной деятельности с целью недопущения антисоциальных действий;
4.2.3	осуществлять поиск информации для подготовки к практическим занятиям с целью самообучения и совершенствования знаний.
4.3	Владеть:
4.3.1	терминологическим аппаратом;
4.3.2	алгоритмом действий в случае террористического акта
4.3.3	методами формирования культуры безопасного и ответственного поведения

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Профилактика экстремизма и терроризма в молодежной среде						
1.1	Цели, задачи и основные понятия «Профилактики терроризма и						

	<p>Краткая история развития терроризма. Понятие «терроризм»: сущность и различные подходы к определению.</p> <p>Методологические сложности политического и правового определения терроризма.</p> <p>Причины терроризма: социологическое, социально-психологическое, цивилизационное, политологическое объяснение.</p> <p>Терроризм как разновидность комплексного социального конфликта. Виды терроризма: по методам действия, по характеру влияния на межгосударственные отношения, по средствам, используемым при осуществлении терактов.</p> <p>Виды терроризма: внутригосударственный; государственный; транснациональный (международный); традиционный; технологический; этнический; религиозный; политический; социальный; экономический; левый и правый; информационный; кибертерроризм, воздушный, наземный, космический, химический, биологический.</p> <p>Терроризм и другие виды политического насилия (революционное насилие, экстремизм, радикализм, политические убийства, война, геноцид): проблема соотношения и</p>	2	4	УК-6	<p>Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1</p>	
--	--	---	---	------	---	--

	разграничения понятий. Терроризм как форма социального поведения. Психология террора. Особенности идеологии и структуры террористических организаций. /Пр/						
	Подготовка к практическому занятию /Ср/	2	12	УК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 2		
1.3	Организационные основы противодействия терроризму на современном этапе /Тема/						
	Организация противодействия терроризму в Российской Федерации. Основные направления и субъекты противодействия терроризму в России. Принципы борьбы с терроризмом. Организация антитеррористической деятельности правоохранительных и иных органов. Государственная система выявления, предупреждения, применения и ликвидации последствий от террористических акций. Организация взаимодействия органов внутренних дел с органами местного самоуправления, предприятиями, учреждениями и организация по профилактике террористических актов. Региональные особенности противодействия терроризму. Законодательство РФ в области борьбы с терроризмом. /Пр/	2	4	УК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1		

	Подготовка к практическому занятию /Ср/	2	12	УК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л3. 2 Э1		
1.4	Понятие и сущность экстремизма /Тема/						
	Экстремизм как социальное явление. Категория экстремизма и проблема ее определения. Психологическая трактовка экстремизма. Экстремизм и человеческая агрессивность. Социологическая трактовка экстремизма. Экстремизм и социальные волнения, бунты, революции. Социальная норма, социальное отклонение, экстремизм. Политическая трактовка экстремизма. Экстремизм и радикализм. Экстремизм как идеология. Экстремизм как деятельность. Юридическая трактовка экстремизма, ее преимущества и недостатки. Определение экстремизма в Федеральном законе от 25.07.2002 г. № 114-ФЗ «О противодействии экстремистской деятельности». Определение экстремизма в международно-правовых актах. Необходимость и критерии ограничения экстремизма от законных форм правозащитной, оппозиционной, религиозной деятельности. /Пр/	2	2	УК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1		

	Подготовка к практическому занятию /Cр/	2	6	УК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 2		
1.5	Организационные основы противодействия экстремизму на современном этапе /Тема/						
	Субъекты противодействия экстремизму и их функциональные обязанности. Прокуратура как субъект противодействия экстремизму. Функции прокуратуры в сфере противодействия экстремизму. Следственный комитет РФ и его компетенция в сфере противодействия экстремизму. Федеральная служба безопасности РФ и ее задачи по противодействию экстремизму. Органы внутренних дел как субъект противодействия экстремизму. Органы местного самоуправления как субъекты противодействия экстремизму, их задачи и компетенция. Уголовное противодействие экстремистской деятельности. Административно- правовое противодействие экстремистской деятельности. Зарубежный опыт противодействия экстремистской деятельности. /Пр/	2	2	УК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1		
	Подготовка к практическому занятию /Cр/	2	6	УК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 2	0	
1.6	Международно-правовые аспекты противодействия экстремизму и терроризму						

	Экстремизм и терроризм как международная проблема. Проблема экстремизма в контексте международно-правовых актов: Всеобщей декларации прав человека, Международного пакта о гражданских и политических правах, Европейской конвенции о защите прав человека и основных свобод, Шанхайской конвенции о противодействии экстремизму, Международной конвенции о ликвидации всех форм расовой дискриминации, Декларации о ликвидации всех форм нетерпимости и дискриминации на основе религии или убеждений, иных международно-правовых актов. Необходимость противодействия экстремизму и соблюдение основных прав человека: поиск баланса. Правовые позиции Европейского суда по правам человека по «экстремистским» делам, их влияние на развитие российского законодательства и правоприменительной практики. Международное сотрудничество в области противодействия терроризму. Укрепление международной безопасности. Основные направления борьбы с терроризмом в странах исламского мира. Основные направления борьбы с терроризмом в странах Европейского союза. Роль ООН в	2	3	УК-6	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0
--	--	---	---	------	-------------------------------------	---

	международно-правовой борьбе с терроризмом. Основные документы. Деятельность Совета Европы и Евросоюза по борьбе с терроризмом. Основные документы. Региональная антитеррористическая структура Шанхайской организации сотрудничества (ШОС). Документы СНГ, направленные на борьбу с терроризмом. Деятельность межгосударственного антитеррористического центра СНГ. Проблемы национального суверенитета и демократии в контексте глобальной борьбы с терроризмом и экстремистской деятельностью. Зарубежный опыт противодействия экстремистской деятельности /Пл/						
	Подготовка к практическому занятию /Ср/	2	9	УК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 2 Э1		
1.7	Контроль /Тема/						
	/Зачёт/	2	4	УК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1		

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Перечень вопросов для подготовки к промежуточному контролю знаний

1. Социально-правовая характеристика экстремизма (экстремистской деятельности).
2. Социально-правовая характеристика терроризма (террористической деятельности).
3. Экстремизм как идеология, социально-значимое явление и специфическая деятельность.
4. Виды экстремизма и их отражение в уголовном законодательстве РФ.
5. Экстремистская деятельность и вопросы ответственности за её осуществления.
6. Содействие экстремистской деятельности.
7. Преступление экстремистской направленности: понятие и виды в уголовном законодательстве РФ.
8. Возбуждение ненависти или вражды, а равно унижение человеческого достоинства как преступление экстремистской направленности.
9. Содействие экстремистской деятельности. Ответственность за публичные призывы к

- осуществлению экстремистской деятельности.
10. Организация экстремистского сообщества и организация преступного сообщества (преступной организаций).
 11. Организация деятельности экстремистской организации.
 12. Противодействие экстремизму в международном праве.
 13. Ответственность за экстремизм (экстремистскую деятельность) в уголовном законодательстве зарубежных стран.
 14. Предупреждение экстремизма (экстремистской деятельности).
 15. Терроризм как идеология, социально-значимое явление и специальный вид экстремистской деятельности.
 16. Террористическая деятельность: понятие и уголовно-наказуемые виды.
 17. Содействие террористической деятельности.
 18. Террористический акт.
 19. Захват заложника.
 20. Угон судна воздушного или водного транспорта либо железнодорожного подвижного состава.
 21. Вопросы совершенствования уголовного законодательства об ответственности за террористическую деятельность.
 22. Противодействие терроризму в международном праве.
 23. Законодательство зарубежных государств об уголовной ответственности за терроризм (террористическую деятельность).
 24. Терроризм и экстремизм.
 25. Причины терроризма.
 26. Личность террориста.
 - ~~27. Понятие терроризма~~

6.2. Темы письменных работ

Контрольные и курсовые работы учебным планом не предусмотрены

6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается

6.4. Перечень видов оценочных средств

тестовые задания

доклады /доклады с презентациями

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

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Воронцова Е. Г., Савчук Н. В., Сорокина А. И., Чечет Б. Ф., Савчук Н. В.	Профилактика и противодействие терроризму: исторические, политические, психологические, правовые аспекты: учебное пособие для обучающихся квалификации "бакалавр"	Ангарск: АнГТУ, 2017
Л1.2	Савчук Н. В.	Молодежная среда - территория без экстремизма: материалы региональной студенческой научно-практической конференции 12 апреля 2018 г.	Ангарск: Изд-во АнГТУ, 2018
Л1.3	Савчук Н. В.	Молодежная среда - территория без экстремизма: материалы региональной студенческой научно-практической конференции 12 апреля 2019 г.	Ангарск: Изд-во АнГТУ, 2019

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Савчук Н. В.	Студенчество против терроризма: материалы студенческой научно-практической конференции 19 мая 2017 г.	Ангарск: АнГТУ, 2017

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Воронцова Е. Г.	Специфика психологического подхода в профилактике социально-негативных явлений в молодежной среде ВУЗа: учебное пособие	Ангарск: АнГТУ, 2018
Л3.2	Воронцова Е. Г.	Специфика психологического подхода в профилактике социально-негативных явлений в молодежной среде ВУЗа: учебное пособие	Ангарск: АнГТУ, 2018

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Кудрин, В.С. Молодежный экстремизм: причины возникновения, технологии предупреждения : учеб. пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки 51.03.03 «Социально-культурная деятельность» / В.С. Кудрин, А.И. Юдина. - Кемерово : Кемеров. гос. ин-т культуры, 2016. - 160 с. - ISBN 978-5-8154-0326-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1041751
----	--

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	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	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 № 109 для проведения учебных занятий всех видов
8.2	Технические средства обучения:
8.3	Проектор SANYO – 1 шт.
8.4	Интерактивная доска IQ BOARD PS S080 – 1 шт.
8.5	Ноутбук DEL VOSTRO A 860 – 1 шт.
8.6	Специализированная мебель:
8.7	Доска ДА-323 (учебная) – 1 шт.
8.8	Стул преподавателя – 1 шт.
8.9	Стол преподавателя – 1 шт.
8.10	Парта ученическая – 24 шт.
8.11	Скамья – 24 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. Электронные библиотечные базы данных (САБ «Ирбис»). Доступ к справочно-правовой системе «КонсультантПлюс».
8.15	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 аудиторные занятия, выполнять самостоятельные работы.

Практическое занятие предназначается для углубленного изучения финансового права; здесь применяются выступления студентов с докладами, выносятся на обсуждение отдельные вопросы по дисциплине, прорабатываются отдельные нормативно-правовые источники, проводится тестирование. Проведение практических занятий предполагает закрепление изученного студентами материала с учетом их самостоятельной подготовки и изучения научной и учебной литературы, нормативного материала. 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)



Н.В. Истомина
2015 г.

Психология труда и конфликтология
рабочая программа дисциплины (модуля)

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

Учебный план 09.04.01_ИВТм-25-1,2plx
 Направление 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108
в том числе:	
аудиторные занятия	33
самостоятельная	71
часов на контроль	4

Виды контроля в семестрах:
 зачеты 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>,<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	Недель			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	11	11	11	11
Практические	22	22	22	22
Итого ауд.	33	33	33	33
Контактная работа	33	33	33	33
Сам. работа	71	71	71	71
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

кпсхн, доц., Панчук Е.Ю. Е.Ю.

Рецензент(ы):

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

**Рабочая программа дисциплины
Психология труда и конфликтология**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 918)

составлена на основании учебного плана:

Направление 09.04.01 Информатика и вычислительная техника
одобренного учёным советом вуза от 29.05.2025 протокол № 05/25.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2025-2027 уч.г.

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

Протокол от 03.07.2025 № 9

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	формирование у магистрантов основы знаний в вопросах психологии труда и конфликтологии, навыков организации и планирования труда, урегулирования конфликта, раскрытия сущности и умения анализировать причины возникновения и развития конфликтов.

2. ЗАДАЧИ	
2.1	освоение важнейших понятий и терминов психологии труда и конфликтологии; изучение классификации конфликтов; специфики возникновения и развития конфликта; приобретение знаний оценки конфликта на основе конфликтологических понятий; конфликтности личностной и межличностной; освоение знаний по основным проблемам поведения личности в конфликте, характеристик групповых конфликтов; формирование умений анализировать результаты тестирования и вырабатывать программу самосовершенствования и самокоррекции поведения; приобретение теоретических знаний и практических умений по управлению конфликтом в организации.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.15
3.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
3.1.1	Основы предпринимательства
3.1.2	Подготовка кадров высшей квалификации
3.1.3	Философские проблемы науки и техники
3.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
3.2.1	Бизнес-планирование
3.2.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
3.2.3	Производственная практика: Преддипломная практика

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

УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

Знать:

Уметь:

Владеть:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	методы и приемы управления человеческими ресурсами, психологические особенности руководства коллективом; методы принятия решений по приоритетам; основные причины и источники конфликтов; структуру конфликта и конфликтной ситуации.
4.2	Уметь:
4.2.1	формулировать профессиональные и личные цели, планировать их реализацию; грамотно использовать технологии управления человеческими ресурсами; констатировать и прогнозировать степень конфликтности в коллективе.
4.3	Владеть:
4.3.1	категориальным аппаратом характеристик конфликта; речевыми методами и приёмами и корректирования поведения в межличностных отношениях; навыками рациональной организации труда и использования времени; навыками принятия решений и выбора адекватных методов управления человеческими ресурсами.

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 психологии труда.						
1.1	Введение в психологию труда. /Тема/						
	Проблема предмета и метода психологии труда. /Лек/	3	2	УК-3	Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Труд как социально-психологическая реальность. /Пр/	3	2	УК-3	Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Культурно-исторические основы развития психологического знания о труде. /Ср/	3	8	УК-3	Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.2	Развитие человека в трудовой деятельности /Тема/						
	Основы профессионального самоопределения. /Пр/	3	2	УК-3	Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Основные этапы развития субъекта труда. Проблема формирования индивидуального стиля деятельности. /Ср/	3	8	УК-3	Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.3	Управление человеческими ресурсами в организации. /Тема/						
	Стратегические цели и принципы управления человеческими ресурсами. /Лек/	3	2	УК-3	Л1.3Л2.3Л3. 3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Технологии управления человеческими ресурсами. /Пр/	3	2	УК-3	Л1.3Л2.3Л3. 3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Организационная культура: понятие, элементы, формирование. /Ср/	3	8	УК-3	Л1.3Л2.3Л3. 3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 2. Самоорганизация и самоуправление в процессе труда.						
2.1	Значение самоуправления в организации личного труда. /Тема/						

	Роль самоменеджмента в психологии труда. /Лек/	3	1	УК-3	Л1.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Самосовершенствование и самомотивация. /Пр/	3	2	УК-3	Л1.1Л2.2Л3. 2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Управление временем. /Cр/	3	8	УК-3	Л1.1Л2.2Л3. 2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.2	Постановка целей и планирование их реализации. /Тема/						
	Этапы постановки целей. Система планирования. /Пр/	3	2	УК-3	Л1.1Л2.2Л3. 2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Принятие решений по приоритетам. /Cр/	3	8	УК-3	Л1.1Л2.2Л3. 2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.3	Организация личной работы. /Тема/						
	Организация коммуникаций и работы с информацией. /Лек/	3	2	УК-3	Л1.1Л2.2Л3. 2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Управление стрессом. /Пр/	3	4	УК-3	Л1.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Делегирование полномочий. Организация личной работы. Контроль. /Cр/	3	8	УК-3	Л1.1Л2.2Л3. 2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 3. Управление конфликтами в трудовой деятельности.						
3.1	Понятие конфликта и предметная область конфликтологии. /Тема/						
	Понятие конфликта, его структура. Классификация конфликтов. Основные этапы конфликта. /Лек/	3	2	УК-3	Л1.4Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Конфликты и трансактный анализ. /Пр/	3	2	УК-3	Л1.4Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

	Механизмы возникновения конфликтов. Формулы конфликтов. /Ср/	3	8	УК-3	Л1.4Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.2	Психологические основы конфликтов и их разрешения. /Тема/						
	Психология конфликта. /Лек/	3	1	УК-3	Л1.4Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Стили поведения личности в конфликте. /Пр/	3	2	УК-3	Л1.4Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Технологии рационального поведения в конфликте. /Ср/	3	8	УК-3	Л1.4Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.3	Конструктивное разрешение конфликтов. /Тема/						
	Мнгообразие технологий разрешения конфликтов. /Лек/	3	1	УК-3	Л1.4Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Конфликтная личность. Типологии. /Пр/	3	4	УК-3	Л1.4Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Предупреждение конфликтов. /Ср/	3	7	УК-3	Л1.4Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 4. Контроль.						
4.1	Зачет. /Тема/						
	Подготовка к зачету. /Зачёт/	3	4	УК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Перечень вопросов для подготовки к зачёту

1. Психология труда как область научного знания. Объект и предмет психологии труда.
2. История психологии труда.
3. Основные этапы развития субъекта труда.
4. Психологические особенности труда в организации.

5. Кризисы профессионального становления.
6. Основы профессиографирования и профотбора.
7. Конфликты в профессиональной деятельности.
8. Стрессы в профессиональной деятельности.
9. Основные составляющие психологии труда как научной дисциплины.
10. Методы изучения трудовой деятельности.
11. Профессиональная пригодность и професионализм.
12. Основы профессионального самоопределения.
13. Классификация профессий.
14. Основы профессиональной ориентации.
15. Мотивация трудовой деятельности.
16. Стратегические цели и принципы управления человеческими ресурсами.
17. Человеческие ресурсы, персонал, кадры.
18. Методы управления персоналом.
19. Отбор персонала. Источники найма персонала
20. Методы отбора персонала. Отборочное собеседование
21. Деловая оценка персонала.
22. Определение профориентации, ее формы
23. Направления и аспекты адаптации
24. Модель обучения персонала.
25. Понятие и этапы карьеры. Управление деловой карьерой
26. Понятие высвобождения персонала. Виды увольнений
27. Мотивация трудового поведения.
28. Самомотивация. Мотивация самосовершенствования.
29. Личный капитал времени.
30. Постановка целей.
31. Система планирования времени.
32. Принятие решений по приоритетам.
33. Делегирование.
34. Контроль процесса и контроль результатов.
35. Управление информацией. Рациональное чтение.
36. Рациональные коммуникации. Организация и проведение совещаний, переговоров.
37. Рациональное ведение корреспонденции и работа с документами.
38. Конфликтология как научная и практическая дисциплина.
39. Структурные элементы и функции конфликта.
40. Подходы к типологии и классификации конфликтов.
41. Типы конфликтов в организации. Объективные и субъективные причины их возникновения.
42. Способы управления конфликтами в организации.
43. Предпосылки конфликтности и типы конфликтов в сфере управления.
44. Специфика подбора кадров как средство предупреждения и разрешения конфликтов.
45. Способы предупреждения и разрешения конфликтов в сфере управления.
46. Проявление межличностных конфликтов их причины и способы разрешения.
47. Понятие технологий рационального поведения в конфликте. Применение правил и кодексов в конфликтном взаимодействии.
48. Роль личностного фактора в конфликте. Типы конфликтных личностей К. Леонгард, А.Е. Личко.
49. Стили поведения личности в конфликтном взаимодействии и их характеристика.
50. Стресс в профессиональной деятельности: понятие, причины, преодоление и профилактика.

6.2. Темы письменных работ

1. Профессиональная пригодность и пути адаптации человека к требованиям профессии.
2. Кризисы профессионального становления.
3. Индивидуальный стиль деятельности.

4. Профессиональный стресс.
5. Работоспособность и функциональные состояния.
6. Периодизация жизни и профессионального развития.
7. Обучение и переподготовка персонала организации.
8. Основные разделы психологии труда как научной дисциплины.
9. Междисциплинарные связи психологии труда.
10. Психология производственного коллектива.
11. Проблема профессиональных деструкций.
12. Сущность и структура производственного конфликта.
13. Развитие профессионального самосознания.
14. Технологии эффективного найма.
15. Сущность и структура профессиональной компетентности.
16. Человек как активный субъект своей жизнедеятельности.
17. Типологии конфликтной личности, представленные в отечественной и зарубежной науке.
18. Девиантное поведение как фактор конфликтности.
19. Причины проявления межличностных конфликтов в профессиональной деятельности. Пути разрешения.
20. Роль общения как основного элемента в конфликтном взаимодействии.
21. Роль руководителя в разрешении конфликтов в управлении.
22. Типология внутриличностных конфликтов.
23. Особенности конфликтов в трудовых коллективах и способы их разрешения
24. Профилактика конфликтных отношений в трудовых коллективах
25. Конфликты между руководителями и подчиненными
26. Игровые методы как способ разрешения конфликтов в организации
27. Социальные конфликты и пути их разрешения
28. Специфические особенности межгруппового конфликта
29. Механизм возникновения межгрупповых конфликтов
30. Основные виды межгрупповых конфликтов
31. Переговоры как способ конструктивного разрешения конфликтов
32. Психологические условия успеха на переговорах
33. Технологии управления конфликтами
34. Технологии эффективного общения в конфликтной ситуации
35. Отражение конфликтов в искусстве и средствах массовой информации.
36. Мотивация избегания неудачи и мотивация достижения успеха.
37. Взаимосвязь мотивации с потребностями и ценностями личности.
38. Гендерные и возрастные особенности мотивации.
39. Управление собственной мотивацией.
40. Мотивация самосовершенствования. Нравственное, интеллектуальное и физическое самосовершенствование.
41. Анализ временных потерь. Разбор поглотителей времени.
42. Основные правила планирования.
43. Составление планов дня с помощью метода «Альпы».
44. Принцип Парето (соотношение 80:20).
45. Преимущества делегирования. Внешние и внутренние причины сопротивления делегированию.
46. Контроль истекшего дня (самоконтроль).
47. Рациональные собеседования (управление потоком посетителей).
48. Переговоры по телефону.
49. Авторитет как фактор управления.
50. Аттестация персонала: факторы эффективности.
51. Демотиваторы в управлении персоналом.
52. Женщина как сотрудник и руководитель.
53. Значение контроля в системе мотивации.
54. Имидж как инструмент руководства.
55. Интернет как средство поиска работы и персонала: возможности и ограничения.

56. Использование детекторов лжи и других технических средств при оценке кадров.
 57. Исторические формы вербовки работников.
 58. Карьерная мотивация и условия ее эффективного использования.
 59. Коррупция, ее причины и пути устранения.
 60. Культуроориентированное руководство персоналом.
 61. Лидерство в управлении персоналом.
 62. Маркетинг персонала в современной организации.
 63. Методы убеждения и их использование руководителем и сотрудниками.
 64. Направления исследований в области руководства персоналом.
 65. Нейролингвистическое программирование в управлении персоналом.
 66. Нематериальные факторы мотивации.
 67. Нетрадиционные методы оценки персонала.
 68. Организация внутрифирменного обучения персонала.
 69. Организация системы управления персоналом на различных предприятиях.
 70. Основные модели руководства.
 71. Особенности адаптации к управленческим должностям.
 72. Особенности руководства женским коллективом.

6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Тест, презентация.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Сидорова Н. А., Анисинкова Е. Б.	Тайм-менеджмент. Создание оптимального расписания дня и эффективная организация рабочего процесса	М.: Издательско- торговая корпорация "Дашков и К", 2013
Л1.2	Карпов А. В.	Психология труда: учебник для бакалавров	М.: Юрайт, 2013
Л1.3	Кафидов В. В.	Управление человеческими ресурсами: учебное пособие. Стандарт третьего поколения	СПб.: Питер, 2012
Л1.4	Шарков Ф. И., Сперанский В. И., Шарков Ф. И.	Общая конфликтология: учебник для бакалавров	М.: Дашков и К, 2020

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Зеленков М. Ю.	Конфликтология: учебник	М.: Издательско- торговая корпорация "Дашков и К", 2013
Л2.2	Коноваленко М. Ю.	Моделирование деловой карьеры	М.: Издательско- торговая корпорация "Дашков и К", 2012

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.3	Дейнека А. В.	Управление персоналом: учебник	М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2013

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Воронцова Е. Г.	Конфликтология: учеб. пособие	Ангарск: АГТА, 2015
Л3.2	Панчук Е. Ю.	Практикум по самоменеджменту: учеб. пособие для обучающихся по направлению подготовки бакалавриата 38.03.01 "Экономика", 38.03.02 "Менеджмент"	Ангарск: АиГТУ, 2017
Л3.3	Панчук Е. Ю.	Управление человеческими ресурсами: практикум для студентов-бакалавров, обучающихся по направлению подготовки 080200 "Менеджмент"	Ангарск: АГТА, 2014

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Решетникова, К. В. Организационная конфликтология : учебное пособие / К.В. Решетникова. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 175 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-003512-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1836607 .
Э2	Замедлина, Е. А. Конфликтология : учебное пособие / Е.А. Замедлина. — 2-е изд. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2022. — 141 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI: https://doi.org/10/12737/19528 . - ISBN 978-5-369-01082-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1815598 .
Э3	Конфликтология : учебник / А.Я. Кибанов, И.Е. Ворожейкин, Д.К. Захаров, В.Г. Коновалова ; под ред. А.Я. Кибанова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 301 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-018746-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1891836 .
Э4	Козырев, Г. И. Конфликтология : учебник / Г.И. Козырев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 289 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_5d0874f42cf221.11716895. - ISBN 978-5-8199-0934-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1913995 .

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	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 № 109 для проведения учебных занятий всех видов
8.2	Технические средства обучения:
8.3	Проектор SANYO – 1 шт.
8.4	Интерактивная доска IQ BOARD PS S080 – 1 шт.
8.5	Ноутбук DEL VOSTRO A 860 – 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	Парта ученическая – 24 шт.
8.11	Скамья – 24 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 «Психология труда и конфликтология» магистрантами является систематическая, глубокая и творческая работа на лекциях и семинарских занятиях, а также самостоятельная работа в соответствии с материалами, предусмотренными 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 систематизированных знаний по следующим основным вопросам: основы психологии труда, развитие человека в трудовой деятельности, управление человеческими ресурсами в организации, Значение самоуправления в организации личного труда, постановка целей и планирование их реализации, организация личной работы, понятие конфликта и предметная область конфликтологии, классификация конфликтов, характеристики конфликта: динамика, специфика видов конфликтов, психологические основы разрешения конфликтов. Лекция построена в следующем порядке. Вначаледается план лекции, далее объясняется теоретический материал, с приведением практических примеров, объясняющих их применение на практики. Для проведения лекционного занятия в вышеприведенном порядке, используется доска (если нужно - проектор).	
Основной целью практических занятий является обучение основным навыкам и приемам изучения профессионально значимых свойств личности, 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 занятиях в качестве сообщений с презентацией, с последующим обсуждением всей группой. Самостоятельные занятия предполагают работу студента со следующими источниками:	
основная литература,	

дополнительная литература,
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 труда и
конфликтологии.

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор,

д.х.н., проф.

Н.В. Истомина

« 5 » июля 2025 г.

Современные методы оптимизации

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Вычислительные машины и комплексы**Учебный план 09.04.01_ИВТм-25-1,2plx
Направление 09.04.01 Информатика и вычислительная техникаКвалификация **магистр**Форма обучения **очная**Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144
в том числе:	
аудиторные занятия	33
самостоятельная	107
часов на контроль	4

Виды контроля в семестрах:	
зачеты 3	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>,<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	Недель			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	11	11	11	11
Лабораторные	22	22	22	22
Итого ауд.	33	33	33	33
Контактная работа	33	33	33	33
Сам. работа	107	107	107	107
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
кпп, доц., Кулакова И.М.



Рецензент(ы):

кпп, программист отдела разработки ИС, ООО "Озон-технологии", Бородкин Д. К.


Рабочая программа дисциплины
Современные методы оптимизации

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 918)

составлена на основании учебного плана:

Направление 09.04.01 Информатика и вычислительная техника
одобренного учёным советом вуза от 29.05.2025 протокол № 05/25.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2025-2027 уч.г.

Рецензент(ы):

кпп, программист отдела разработки ИС, ООО "Озон-технологии", Бородкин Д. К.


Протокол от 01.07.2025 № 5

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Ознакомление студентов с примерами постановок задач оптимизации технологических процессов и численными методами их решения, сформировать логический, творческий интеллект студента, активно использующего знания математики, программирования и алгоритмизации для решения оптимизационных задач.
-----	---

2. ЗАДАЧИ

2.1	Изучение теории множеств, их свойств; изучение свойств целевой функции одной и многих переменных, с необходимыми и достаточными условиями экстремума функции; изучение примеров постановки оптимизационных задач для технологических процессов; изучение численных методов безусловной одномерной, многомерной и
-----	--

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.04

3.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

3.1.1 Учебная практика: Ознакомительная практика

3.1.2 Компьютерное моделирование

3.1.3 Методы и средства компьютерной обработки информации

3.1.4 Специальные разделы высшей математики

3.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

3.2.1 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3.2.2 Производственная практика: Преддипломная практика

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

ОПК-1: Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;

Знать:

Уровень 1	Математические, естественнонаучные, социально-экономические закономерности для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде в междисциплинарном контексте. Знания твердые, аргументированные, всесторонние.
Уровень 2	Математические, естественнонаучные, социально-экономические закономерности для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде в междисциплинарном контексте. . Знания обширные, системные.
Уровень 3	Математические, естественнонаучные, социально-экономические закономерности для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде в междисциплинарном контексте. Сформированы базовые структуры знаний.

Уметь:

Уровень 1	самостоятельно приобретать математические, естественнонаучные, социально-экономические закономерности для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде в междисциплинарном контексте. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий
Уровень 2	самостоятельно приобретать математические, естественнонаучные, социально-экономические закономерности для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде в междисциплинарном контексте. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий.
Уровень 3	самостоятельно приобретать математические, естественнонаучные, социально-экономические закономерности для решения нестандартных задач, в том числе в

	или незнакомой средеи в междисциплинарном контексте. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер
Владеть:	
Уровень 1	навыками развития и применения математических, естественнонаучных, социально-экономических закономерностей для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой средеи в междисциплинарном контексте. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка.
Уровень 2	навыками развития и применения математических, естественнонаучных, социально-экономических закономерностей для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой средеи в междисциплинарном контексте. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности
Уровень 3	навыками развития и применения математических, естественнонаучных, социально-экономических закономерностей для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой средеи в междисциплинарном контексте. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка
ОПК-2: Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;	
Знать:	
Уровень 1	Способы разработки алгоритмов и программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач. Знания твердые, аргументированные, всесторонние.
Уровень 2	Способы разработки алгоритмов и программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач. Знания обширные, системные.
Уровень 3	Способы разработки алгоритмов и программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач. Сформированы базовые структуры знаний.
Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий
Уровень 2	разрабатывать алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий.
Уровень 3	разрабатывать алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер
Владеть:	
Уровень 1	навыками разработки алгоритмов и программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка.
Уровень 2	навыками разработки алгоритмов и программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности
Уровень 3	навыками разработки алгоритмов и программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка

ОПК-3: Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;

Знать:

Уровень 1	способы анализа профессиональной информации, выделение основной идеи, структурирования, оформления и представления в виде аналитических отчетов. Знания твердые, аргументированные, всесторонние.
Уровень 2	способы анализа профессиональной информации, выделение основной идеи, структурирования, оформления и представления в виде аналитических отчетов. Знания обширные, системные.
Уровень 3	способы анализа профессиональной информации, выделение основной идеи, структурирования, оформления и представления в виде аналитических отчетов. Сформированы базовые структуры знаний.

Уметь:

Уровень 1	анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических отчетов с обоснованными выводами и рекомендациями. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий
Уровень 2	анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических отчетов с обоснованными выводами и рекомендациями. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий.
Уровень 3	анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических отчетов с обоснованными выводами и рекомендациями. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер

Владеть:

Уровень 1	навыками анализа профессиональной информации, выделение основной идеи, структурирования, оформления и представления в виде аналитических отчетов с обоснованными выводами и рекомендациями. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка.
Уровень 2	навыками анализа профессиональной информации, выделение основной идеи, структурирования, оформления и представления в виде аналитических отчетов с обоснованными выводами и рекомендациями. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности
Уровень 3	навыками анализа профессиональной информации, выделение основной идеи, структурирования, оформления и представления в виде аналитических отчетов с обоснованными выводами и рекомендациями. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка

ОПК-4: Способен применять на практике новые научные принципы и методы

Знать:

Уровень 1	Новые научные принципы и методы исследований. Знания твердые, аргументированные, всесторонние.
Уровень 2	Новые научные принципы и методы исследований. Новые научные принципы и методы исследований. Знания обширные, системные.
Уровень 3	Новые научные принципы и методы исследований. Сформированы базовые структуры знаний.

Уметь:

Уровень 1	Применять новые научные принципы и методы исследований. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий
Уровень 2	Применять новые научные принципы и методы исследований. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий.

Уровень 3	Применять новые научные принципы и методы исследований. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер
Владеть:	
Уровень 1	навыками применения новых научных принципов и методов исследований. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка.
Уровень 2	навыками применения новых научных принципов и методов исследований. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности
Уровень 3	навыками применения новых научных принципов и методов исследований. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка
ОПК-8: Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.	
Знать:	
Уровень 1	Принципы эффективного управления разработкой программных средств и проектов. Знания твердые, аргументированные, всесторонние.
Уровень 2	Принципы эффективного управления разработкой программных средств и проектов. Знания обширные, системные.
Уровень 3	Принципы эффективного управления разработкой программных средств и проектов. Сформированы базовые структуры знаний.
Уметь:	
Уровень 1	Осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий
Уровень 2	Осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых
Уровень 3	Осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер
Владеть:	
Уровень 1	навыками эффективного управления разработкой программных средств и проектов. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка.
Уровень 2	навыками эффективного управления разработкой программных средств и проектов. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности
Уровень 3	навыками эффективного управления разработкой программных средств и проектов. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка
В результате освоения дисциплины обучающийся должен	
4.1	Знать:
4.1.1	задачи и алгоритмы оптимизации с помощью электронно-вычислительных машин.
4.2	Уметь:
4.2.1	определять характер экстремума целевой функции;
4.2.2	выбирать численный метод решения поставленной оптимизационной задачи;
4.2.3	разрабатывать блок-схемы алгоритмов решения оптимизационных задач; разрабатывать программы алгоритмизации численных оптимизационных методов.
4.3	Владеть:
4.3.1	основными методами и приемами исследовательской и практической работы в области решения оптимизационных задач, необходимых для применения в профессиональной деятельности, с целью оптимального управления технологическими процессами.

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 оптимизации.					
1.1	Операции, свойства оптимизации. /Тема/					
	Операции над множествами и их свойства. Целевая функция одной и многих переменных и ее свойства, градиент и его норма. Понятия локального и глобального минимума. Классификация методов. Примеры постановок задач оптимизации. /Лек/	3	1	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0
	Исследование функции на выпуклость. /Лаб/	3	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0
	Усвоение пройденного лекционного материала. Оформление лабораторной работы, подготовка к её защите. Подготовка к тесту. /Ср/	3	28	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0
	Раздел 2. Методы безусловной одномерной оптимизации.					
2.1	Аналитический метод оптимизации функции одной переменной. Необходимое и достаточное условие существования экстремума. /Тема/					
	Одномерная оптимизация. Необходимые и достаточные условия. Алгоритм аналитического метода. Классификация итерационных методов. Метод сканирования. Определение унимодальной функции. Методы дихотомии, золотого сечения. /Лек/	3	1	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0

	Метод одномерного градиента. Метод Ньютона. Метод квадратичной интерполяции. /Лек/	3	1	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Определение экстремума функции одной переменной методами сканирования, дихотомии, золотого сечения. /Лаб/	3	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Определение экстремума функции одной переменной методом одномерного градиента, Ньютона, квадратичной интерполяции /Лаб/	3	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку: метод тяжелого шарика. Усвоение пройденного лекционного материала. Оформление лабораторной работы, подготовка к её защите. Подготовка к тесту. /Ср/	3	28	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 3. Методы условной одномерной оптимизации.						
3.1	Одномерная оптимизация. /Тема/						
	Задачи одномерной оптимизации с ограничениями типа равенств. Метод неопределенных множителей Лагранжа, метод исключения неизвестных. /Лек/	3	1	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Определение экстремума функции одной переменной методами исключения неизвестных и неопределенных множителей Лагранжа. /Лаб/	3	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 4. Методы безусловной многомерной оптимизации.						
4.1	Критерии оптимальности. /Тема/						

	Необходимые и достаточные условия существования экстремума функции многих переменных. Критерии оптимальности. Аналитический метод поиска экстремума функции. Градиентные методы поиска: метод наискорейшего спуска, градиентный метод с дроблением шага. /Лек/	3	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Прямые методы поиска: метод покоординатного спуска, метод регулярных симплексов. /Лек/	3	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Определение экстремума функции многих переменных градиентными методами поиска: метод наискорейшего спуска, градиентный метод с дроблением шага. /Лаб/	3	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Определение экстремума функции многих переменных прямыми методами поиска: метод покоординатного спуска, метод регулярных симплексов /Лаб/	3	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку: стратегия поиска экстремума овражных функций. Метод Хука-Дживса. Поиск по деформируемому многограннику (Метод Нелдера - Мида). Усвоение пройденного лекционного материала. Оформление лабораторной работы, подготовка к её защите. Поптотовка к тесту /Сп/	3	26	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 5. Методы условной многомерной оптимизации.						

5.1	Многомерная оптимизация /Тема/					
	Многомерная оптимизация при наличии ограничений, виды ограничений. Метод штрафных функций. /Лек/	3	1	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0
	Задачи линейного программирования. Теорема Вейерштрасса. Геометрический метод решения задач линейного программирования, модифицированный графический метод. /Лек/	3	1	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0
	Решение задачи линейного программирования геометрическим методом. /Лаб/	3	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0
	Решение задачи линейного программирования симплексным методом /Лаб/	3	4	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-8	Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э5	0
	Теория двойственности в линейном программировании. Правила постановок двойственных задач ЛП. Основы теории двойственности. Двойственный симплекс-метод /Лек/	3	1	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4	Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э5	0
	Транспортная задача линейного программирования /Лаб/	3	4	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4	Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э5	0
	Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку: Комплексный метод. Усвоение пройденного лекционного материала. Оформление лабораторной работы, подготовка к её защите. Подготовка к тесту. /Сп/	3	25	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0

	/Зачёт/	3	4	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4	ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.4 Э5	0	
--	---------	---	---	----------------------------------	-------------------------	---	--

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Примерный перечень вопросов к зачету.

Введение в теорию оптимизации

1. Как можно определить характер стационарной точки функции одной переменной?
2. Какое множество называется замкнутым, открытым, ограниченным, компактным, выпуклым?
3. Какой критерий используется для определения характера стационарной точки функции многих переменных?
4. В каких случаях можно использовать геометрический метод для решения задачи линейного программирования для критерия со многими переменными?
5. Какая теорема лежит в основе геометрического метода решения задач линейного программирования?
6. В каком случае нельзя поставить задачу оптимизации?
7. Какая функция называется унимодальной, овражной, выпуклой, вогнутой?
8. Какая точка называется седловой?
9. Структура задачи оптимизации?
10. Какое ограничение называется автономным?
11. Что такое точка перегиба, как ее определить?
12. Какая точка минимума называется глобальной, локальной?

Одномерная оптимизация

1. Какой метод используется для поиска глобального минимума полимодальной функции?
2. Какой метод поиска минимума одномерной функции требует дифференцируемости функции?
3. Какой из методов требует унимодальности функции?
4. Какой метод поиска минимума функции требует только непрерывности функции?
5. В каких методах в качестве окончания итерационного процесса используется условие $|v-a| < \delta$?
6. Для каких целевых функций можно использовать Фибоначчи?
7. Как выбрать начальное приближение для метода Ньютона?
8. Как определить порядок итерационной процедуры?
9. Недостатки метода сканирования.
10. Когда метод градиента работает с низкой эффективностью?
11. Какие методы используются для поиска экстремума невыпуклых функций?
12. Какие методы основаны на необходимом условии существования экстремума целевой функции?

Многомерная оптимизация

1. Для каких функций метод Гаусса-Зейделя наиболее эффективен?
2. Какой порядок итерационной процедуры метода наискорейшего спуска, Хука-Дживса?
3. Какие методы используются для поиска локального минимума недифференцируемой функции многих переменных?
4. Для каких функций метод покоординатного спуска эффективен?
5. Какие методы оптимизации трудно поддаются алгоритмизации?
6. Какой из методов является эвристическим?
7. В каком методе в качестве окончания итерационного процесса используется условие?
8. Какие базовые операции используются в методе Нелдера-Мида?
9. Какой симплекс называется регулярным?
10. Какие недостатки у метода Гаусса-Зейделя?

<p>Условная оптимизация</p> <p>1. В каком случае используется метод неопределенных множителей Лагранжа?</p> <p>2. Какая задача оптимизации называется условной?</p> <p>3. Какие методы используются для поиска минимума целевой функции в задаче условной оптимизации?</p> <p>4. Если требуется найти оптимальные управлении, о какой задаче оптимизации идет речь?</p>
6.2. Темы письменных работ
<p>1. Аналитический метод решения задач оптимизации.</p> <p>2. Решение задачи линейного программирования геометрическим методом.</p> <p>3. Определение экстремума функции одной переменной численными методами.</p> <p>4. Определение экстремума функции многих переменных численными методами.</p>
6.3. Фонд оценочных средств
Фонд оценочных средств прилагается.
6.4. Перечень видов оценочных средств
Лабораторные работы, тесты, вопросы к зачёту.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ			
7.1. Рекомендуемая литература			
7.1.1. Основная литература			
Л1.1	Авторы, Ашманов С. А., Тимохов А. В.	Заглавие Теория оптимизации в задачах и упражнениях. Классические разделы. Линейное программирование. Выпуклые множества	Издательство, год М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит-ры, 1991
Л1.2	Асламова В. С., Васильев И. В., Засухина О. А.	Оптимизация технологических процессов: учеб. пособие	Ангарск: АГТА, 2005
Л1.3	Асламова В. С., Деревягина С. С., Кулакова И. М.	Оптимизация технологических процессов: учеб. пособие	Ангарск: АГТА, 2010
7.1.2. Дополнительная литература			
Л2.1	Авторы, Ашманов С. А., Тимохов А. В.	Заглавие Теория оптимизации в задачах и упражнениях: учеб. пособие	Издательство, год СПб.: Лань, 2012
7.1.3. Методические разработки			
Л3.1	Авторы, Асламова В. С., Елькина И. М.	Заглавие Экономико-математические методы: учеб. пособие	Издательство, год Ангарск: АГТА, 2005
Л3.2	Асламова В. С., Кулакова И. М.	Экономико-математические методы. Линейное программирование: задачник	Ангарск: АГТА, 2009
Л3.3	Асламова В. С., Кулакова И. М., Крипак М. Н.	Экономико-математические методы: учеб. пособие	Ангарск: АГТА, 2009
Л3.4	Асламова В. С., Деревягина С. С., Кулакова И. М.	Оптимизация технологических процессов: учеб. пособие	Ангарск: АГТА, 2010
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			

Э1	Струченков, В. И. Дискретная оптимизация. Модели, методы, алгоритмы решения прикладных задач: Учебное пособие / Струченков В.И. - Москва :СОЛОН-Пр., 2016. - 192 с.: ISBN 978-5-91359-181-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/904998
Э2	Аттетков, А. В. Методы оптимизации: Учебное пособие / А.В. Аттетков, В.С. Зарубин, А.Н. Канатников. - Москва : ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2013. - 270 с.: ил.; . - (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-369-01037-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/350985
Э3	Пантелеев, А. В. Методы оптимизации. Практический курс: учебное пособие с мультимедиа сопровождением / А. В. Пантелеев, Т. А. Летова. - Москва : Логос, 2011. - 424 с: ил. (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-540-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/469213
Э4	Сдвижков, О. А. Практикум по методам оптимизации: Учебное пособие/Сдвижков О.А. - Москва : Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 200 с. ISBN 978-5-9558-0372-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/520828
Э5	Поляков, В. М. Методы оптимизации : учебное пособие / В. М. Поляков, З. С. Агаларов. - 2-е изд. - Москва : Дашков и К, 2022. - 86 с. - ISBN 978-5-394-05003-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1926409 (дата обращения: 06.04.2022). – Режим доступа: по подписке.

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	Операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]
7.3.1.3	Visual Studio Community 2017 [Сублицензионный договор № Tr000169903 от
7.3.1.4	Mathcad Education - University Edition [Государственный контракт № ЗМО-007 от 02.12.2019 г.]

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 для проведения лабораторных и практических работ «Лаборатория информационных систем» 329
8.2	специализированная мебель: доска аудиторная (меловая) – 1 шт.;
8.3	стол компьютерный (преподавательский) – 1 шт.;
8.4	кресло офисное для преподавателя – 1 шт.;
8.5	стол компьютерный – 18 шт.;
8.6	кресло офисное – 18 шт.
8.7	тумба лекционная настольная – 1 шт.
8.8	технические средства обучения:
8.9	Мультимедийное оборудование (проектор NEC M350 XC, экран Lumien 153*203 с

8.10	Компьютер-моноблок IRU Office N2105 (i3 4160/ 4Gb/ SSD 60Gb/HDG4400/ DVDRW/CR/ 21,5" 1920x1080) с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АиГТУ – 19 шт.
8.11	
8.12	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

Данная дисциплина предусматривает проведение лекций и лабораторных работ раз в две недели. Изучение курса завершается зачётом и выполнением лабораторных работ.

Успешное изучение курса требует посещение лекций, активной работы на лабораторных 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.

Лабораторные работы 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 лабораторных работ следует учитывать, что наряду с ведущей целью - подтверждением теоретических положений - в ходе выполнения заданий у студентов формируются практические умения и навыки обращения с лабораторным оборудованием, аппаратурой и т.д., которые могут составлять часть проффессиональной 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 лабораторных работ предшествует проверка знаний студентов - их теоретической готовности к выполнению задания.

Помимо собственно выполнения работы для каждой лабораторной работы предусмотрена процедура защиты, в ходе которой преподаватель проводит устный или письменный опрос студентов для контроля понимания выполненных ими измерений, правильной интерпретации полученных результатов и усвоения ими основных теоретических и практических знаний по теме занятия.

При подготовке к зачёту в дополнение к изучению конспектов лекций и учебных пособий, необходимо пользоваться учебной литературой, рекомендованной к настоящей программе. При подготовке к зачёту нужно изучить теорию: определения всех понятий и подходы к 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.

При проведении лабораторных работ предусматривается использование персональных компьютеров, оснащенных необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения. Итоговой формой контроля является зачёт. Студент допускается к зачёту в случае выполнения и

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор,

д.х.н., проф.

Н.В. Истомина

« 4 » 2025 г.



Специальные разделы высшей математики

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Физико-математических наук**

Учебный план 09.04.01_ИВТм-25-1,2plx

Направление 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Квалификация **магистр**Форма обучения **очная**Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

в том числе:

аудиторные занятия 68

самостоятельная 49

часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:
экзамены 1**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>,<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
Недель	17,3			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	34	34
Практические	34	34	34	34
Итого ауд.	68	68	68	68
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	49	49	49	49
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

кtn, доц., О.Л.Свердлова

Рецензент(ы):

кtn, зав.каф., М.В.Кривов

Рабочая программа дисциплины

Специальные разделы высшей математики

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 918)

составлена на основании учебного плана:

Направление 09.04.01 Информатика и вычислительная техника
одобренного учёным советом вуза от 29.05.2025 протокол № 05/25.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2025-2027 уч.г.

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

Протокол от 01.07.2025 № 5

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью изучения дисциплины является формирование у будущих магистров по информатике и вычислительной технике современных знаний и представлении о роли контекстно- свободных грамматик, нейронных сетей, не-четкой логики 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	- привития навыков современных видов математического мышления;
2.2	-привития навыков использования методов Теории контекстно-свободных грамматик и языков в практической деятельности.
2.3	-привития навыков использования методов Теории нейронных сетей в практической деятельности.
2.4	-привития навыков использования методов Теории нечеткой логики в практической деятельности.
2.5	- сформировать у студента нацеленность 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 магистров навыков творческого использования приобретенных знаний для профессионального выполнения функций.
2.10	

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.03
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Теория конечных автоматов и алгоритмов
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Проектирование Разработка интеллектуальных систем

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

ОПК-1: Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;

Знать:	
Уровень 1	контекстно-свободные грамматики и языки и их свойства; нейронные сети и их применение ;элементы нечеткой логики; применять математические методы при решении типовых профессиональных задач; представлять взаимосвязи разделов математики с основными типовыми профессиональными задачами;
Уровень 2	контекстно-свободные грамматики и языки и их свойства; нейронные сети и их применение; применять математические методы при решении типовых задач представлять взаимосвязи разделов математики с основными типовыми профессиональными

	задачами; профессиональных задач;
Уровень 3	контекстно-свободные грамматики и языки и их свойства; нейронные сети и их применение;
Уметь:	
Уровень 1	- конструировать конечный автомат с магазинной памятью, допускающий данный контекстно-свободный язык; - оптимизировать построенный конечный автомат;- для данного контекстно-свободного языка конструировать контекстно-свободную грамматику, порождающую данный язык; проектировать простейшие нейронные сети; - пользоваться леммой о накачке для контекстно-свободных языков;
Уровень 2	- конструировать конечный автомат с магазинной памятью, допускающий данный контекстно-свободный язык; - оптимизировать построенный конечный автомат;- для данного контекстно-свободного языка конструировать контекстно-свободную грамматику, порождающую данный язык; - пользоваться леммой о накачке для контекстно-свободных языков;
Уровень 3	- конструировать конечный автомат с магазинной памятью, допускающий данный контекстно-свободный язык;
Владеть:	
Уровень 1	- основными конструкциями построения конечных автоматов с магазинной памятью;- навыками использования различных методов конструирования конечных автоматов с магазинной памятью;- основными алгоритмами обучения нейронных сетей;- методом расчета логического вывода в нечеткой логике;
Уровень 2	- основными конструкциями построения конечных автоматов с магазинной памятью;- навыками использования различных методов конструирования конечных автоматов с магазинной памятью;- основными алгоритмами обучения нейронных сетей;
Уровень 3	- основными конструкциями построения конечных автоматов с магазинной памятью; логике;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	- основные понятия и методы курса « Специальные разделы математики» : контекстно-свободные грамматики и языки и их свойства; нейронные сети и их применение ; элементы нечеткой логики; представлять взаимосвязи разделов математики с основными типовыми профессиональными задачами;
4.1.2	- применять математические методы при решении типовых профессиональных задач;
4.1.3	
4.1.4	- применять математические методы при решении типовых профессиональных задач;
4.1.5	
4.2	Уметь:
4.2.1	- конструировать конечный автомат с магазинной памятью, допускающий данный контекстно-свободный язык;
4.2.2	- оптимизировать построенный конечный автомат;
4.2.3	- для данного контекстно-свободного языка конструировать контекстно-свободную грамматику, порождающую данный язык;
4.2.4	- пользоваться леммой о накачке для контекстно-свободных языков;
4.2.5	- проектировать простейшие нейронные сети;
4.2.6	- вычислять стандартные операции над нечеткими множествами;
4.2.7	
4.3	Владеть:
4.3.1	- основными конструкциями построения конечных автоматов с магазинной памятью;

4.3.2	- основными алгоритмами обучения нейронных сетей;
4.3.3	- методом расчета логического вывода в нечеткой логике;
4.3.4	- навыками использования различных методов конструирования конечных автоматов с магазинной памятью;
4.3.5	- навыками самостоятельного приобретения новых знаний, а также навыками передачи знаний, связанных с использованием математики в исследованиях технологических процессов и природных сред.
4.3.6	

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Конечные автоматы с магазинной памятью						
1.1	Конечные автоматы с магазинной памятью /Тема/ Язык, допускаемый автомatem по заключительным состояниям. Язык, допускаемый автомatem по пустому магазину. Примеры. Доказательство теоремы об эквивалентности двух последних определений. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	0	
	Конструирование МП автоматов, допускающих данный КС язык по заключительным состояниям /Пр/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	0	
	Конструирование МП автоматов, допускающих данный КС язык по пустому магазину. /Ср/	1	8	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	0	
	Контекстно-свободные грамматики и языки, порождаемые такими грамматиками. Алгоритм построения МП автомата по КС грамматике с совпадающими языками. Алгоритм построения КС грамматики по МП автомату с совпадающими языками /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	0	

	Алгоритм построения МП автомата по КС грамматике с совпадающими языками /Пр/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	0	
	Приведенная форма КС-грамматики /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	0	
	Нахождение приведенной формы для данной КС-грамматики /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	0	
	Алгоритм построения КС грамматики по МП автомату с совпадающими языками. /Ср/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	0	
	Нахождение приведенной формы для данной КС-грамматики /Ср/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	0	
	Нормальная форма Хомского КС- грамматики /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	0	
	Нахождение Нормальной формы Хомского КС- грамматики /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	0	
	Нахождение Нормальной формы Хомского КС- грамматики /Ср/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	0	
	Лемма о накачке. Свойства замкнутости КС языков. Алгоритм Кока-Янгера- Касами. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	0	
	Применение Леммы о накачке. /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	0	
	Алгоритм Кока-Янгера- Касами проверки принадлежности слова к данному КС языку. /Ср/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	0	
	Раздел 2. Элементы теории нейронных сетей						
2.1	Нейронные сети и алгоритмы обучения /Тема/						

	Парсетрон. Геометрическая интерпретация работы парсетрона. Линейно разделенные задачи /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	0	
	Моделирование на сетях булевых функций от 2 переменных /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	0	
	Моделирование на сетях булевых функций от 3 переменных /Ср/	1	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	0	
	Многослойные нейронные сети. Типичные функции активации нейронов. Алгоритм обучения Хебба. Формулировка теоремы сходимости /Лек/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	0	
	Моделирование нейронной сети для решения задачи классификации (3 класса) /Пр/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	0	
	Моделирование нейронной сети для решения задачи классификации (4 класса) /Ср/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	0	
	Линейные сети. Обучение линейных нейронных сетей по методу наименьших квадратов /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	0	
	Применение метода наименьших квадратов для конкретной линейной сети (2 эпохи) /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	0	
	Применение метода наименьших квадратов для конкретной линейной сети (2 эпохи) /Ср/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	0	
	Алгоритм обратного распространения /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	0	
	Применение Алгоритма обратного распространения для конкретной сети (один шаг алгоритма) /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	0	

	Применение Алгоритма обратного распространения для конкретной сети (один шаг алгоритма) /Ср/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
	Раздел 3. Элементы нечеткой логики						
3.1	Элементы нечеткой логики /Тема/						
	Нечеткое исчисление высказываний /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	0	
	Импликации Геделя, Заде, Ларсена /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	0	
	Импликации Мамданни, Гогена, Лукасевича /Ср/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	0	
	Нечеткие множества. Степень равенства нечетких множеств. Операции объединения, пересечения, дополнения для нечетких множеств /Лек/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	0	
	Операции над нечеткими множествами /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	0	
	Проверка основных эквивалентностей /Ср/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	0	
	Нечеткое вещественное число. Обобщенный принцип Заде. /Лек/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	0	
	Арифметика нечетких вещественных чисел /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	0	
	Арифметика нечетких вещественных чисел /Ср/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	0	
	Логические выводы в нечеткой логике /Лек/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	0	
	Правило modus ponens /Пр/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	0	
	Правило modus tollers /Ср/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	0	
	/Экзамен/	1	27	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

- Построить МП автоматы, допускающие языки в алфавите
1. Все слова, число букв в которых совпадает с числом букв .
 2. Все слова, число букв в которых больше, чем число букв .
 3. Все слова вида , .
 4. Все слова вида .
 5. Все слова вида , , .
 6. Все палиндромы.

Построить КС грамматики, порождающие языки, указанные выше.

13-18. Привести грамматики, построенные выше, к нормальной форме Холмского.

19-24. Для языков, указанных выше, применить алгоритм Кока-Янгера-Касами, слово w взять произвольно.

6.2. Темы письменных работ

Даны два нечетких вещественных числа:

Вычислить A^*B , A/B , B/A .

Дан фрагмент сети, два выходных нейрона $n1$, $n2$ и нейрон $v1$, из предыдущего слоя.

Известны: веса $w11=0,75$; $w12=-0,54$; вес смещения $wv1=2$;

$w1=-1; w2=1$;

выходы нейронов: $f(v1)=0,38$; $f(n1)=0,69$; $f(n2)=-0,61$. требуемые значения се-ти: $d1=0,75$; $d2=-0,7$.

Вычислить ошибку нейрона $v1$ и новые веса при ис-пользовании алгоритма обратного распространения 1 шаг Коэффициент сходимости равен 1

6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств проилагается

6.4. Перечень видов оценочных средств

выполнение задания, устный опрос, экзаменационные вопросы

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Хопкрофт Дж., Мотвани Р., Ульман Дж.	Введение в теорию автоматов, языков и вычислений	М.: Вильямс, 2002
Л1.2	Бессмертный И. А.	Системы искусственного интеллекта: учеб. пособие для академического бакалавриата	М.: Юрайт, 2019
Л1.3	Станкевич Л. А.	Интеллектуальные системы и технологии: учебник и практикум для вузов	М.: Юрайт, 2020

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Белоусов А. И.	Дискретная математика: учебник для вузов	М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002
Л2.2	Горбаченко В. И., Ахметов Б. С., Кузнецова О. Ю.	Интеллектуальные системы: нечеткие системы и сети: учеб. пособие для вузов	М.: Юрайт, 2020

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Маявко, А. А. Формальные языки и компиляторы / А. А. Маявко. - Новосибирск : НГТУ, 2014. - 431 с. - SBN 978-5-7782-2318-9. - ISBN 978-5-7782-2318-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/548152 . – Режим доступа: по подписке.
----	--

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	Scilab v.6.1.0 [Стандартная общественная лицензия GPL]
7.3.1.3	Zoom Professional Licenses [Договор поставки № П-033/2020 от 01.06.2020]
7.3.1.4	Zoom [Лицензия Freemium]

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	КонсультантПлюс
7.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.3	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 лабораторных и практических работ
8.2	доска аудиторная (меловая) – 1 шт.;
8.3	стол компьютерный (преподавательский) – 1 шт.;
8.4	кресло офисное для преподавателя – 1 шт.;
8.5	стол компьютерный – 25 шт.;
8.6	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.
8.7	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».

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Курс Специальные разделы высшей математики на сайте www.edu.angtu.ru	
Успешное изучение курса требует посещения лекций, активного участия на практических занятиях, выполнение всех учебных заданий преподавателя.	
Во время лекции студент должен вести краткий конспект.	
Работа с конспектом лекции предполагает просмотр конспекта лекции. При этом необходимо пометить материалы конспекта, которые вызывают затруднение в понимании, постараться найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопросы и обратиться за помощью к преподавателю на консультации.	
Обучающемуся необходимо регулярно отводить время для повторения пройденного материала, повторяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.	
Важнейшей составляющей любой формы практических занятий являются упражнения (задания). Основа упражнения – пример, который разбирается с позиции теории, развитой в лекции. Практические занятия выполняют следующие задачи:	
- стимулируют изучение рекомендуемой литературы, а также внимательное отношение к лекционному материалу;	
- закрепляют знания, полученные в процессе лекционного обучения и самостоятельной работы над литературой;	
- расширяют объем профессионально значимых знаний, умений и навыков;	
- позволяют проверить правильность ранее полученных знаний;	
- прививают навыки самостоятельного мышления, устного выступления;	
- способствуют свободному оперированию терминологией;	

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор,

д.х.н., проф.

Н.В. Истомина

« 04 » 07

2025 г.

Технический иностранный язык
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Общеобразовательных дисциплин**Учебный план 09.04.01_ИВТм-25-1,2plx
Направление 09.04.01 Информатика и вычислительная техникаКвалификация **магистр**Форма обучения **очная**Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144
в том числе:	
аудиторные занятия	34
самостоятельная	88
часов на контроль	22

Виды контроля в семестрах:
экзамены 2
зачеты 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>, <Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	Недель					
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Практические	17	17	17	17	34	34
Итого ауд.	17	17	17	17	34	34
Контактная работа	17	17	17	17	34	34
Сам. работа	51	51	37	37	88	88
Часы на контроль	4	4	18	18	22	22
Итого	72	72	72	72	144	144

Программу составил(и):
кфилн, доц., Грин Надежда Васильевна 

Рецензент(ы):
ктн, зав.каф., Кривов Максим Викторович 

**Рабочая программа дисциплины
Технический иностранный язык**

разработана в соответствии с ФГОС:

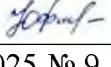
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 918)

составлена на основании учебного плана:

Направление 09.04.01 Информатика и вычислительная техника
одобренного учёным советом вуза от 29.05.2025 протокол № 05/25.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2025-2027 уч.г.

Председатель УМС  кэн., доц., Филимонова Ю.В.
Протокол от 03.07.2025 № 9

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Основной целью преподавания дисциплины «Технический иностранный язык» для магистрантов является обучение практическому владению языком специальности для активного применения английского языка, как в повседневном, так и в профессиональном общении; формирование профессиональной иноязычной компетенции в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования.

2. ЗАДАЧИ	
2.1	-формирование иноязычной профессиональной коммуникативной компетенции в процессе работы с текстами оригинальной научно-технической литературы с употреблением структур профессионально ориентированной лексики, включающей анализ и обсуждение научно-технической проблемы по направлению специальности, личностно и профессионально ориентированное обучение чтению и пониманию оригинальной научно-технической литературы
2.2	-актуализация и развитие знаний в области теории изучаемого языка
2.3	-развитие и совершенствование навыков чтения научной и научно-популярной литературы с целью извлечения основной информации по определенному алгоритму и последующее ее обобщение в устной реферативной форме
2.4	-владение всеми видами чтения оригинальной литературы по специальности
2.5	-развитие и активное закрепление навыков устной речи по темам, связанным с научно-исследовательской работой.
2.6	-формирование навыков письменной научной коммуникации
2.7	-совершенствование навыков извлечения на слух ключевой информации с ее последующим обсуждением в устной форме или обобщения в письменном виде
2.8	-знание технической терминологии и умение использовать ее в деловой письменной и устной коммуникации
2.9	-культурно-эстетическое воспитание

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.01
3.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
3.1.1	Реализация междисциплинарных связей в ходе обучения иностранному языку в магистратуре имеет целью подготовку молодых исследователей к профессиональному использованию иностранного языка в различных сферах научной деятельности. Междисциплинарные связи реализуются в:
3.1.2	• использовании иностранного языка как средства получения профессиональной информации из иноязычных источников;
3.1.3	• использовании научных и практических профессиональных знаний в качестве ситуативной, основы для моделирования организации профессионального общения на занятиях;
3.1.4	• использовании иностранного языка в целях совершенствования общей гуманитарной подготовки молодых ученых, совершенствования мыслительных процессов, совершенствования речевой и социокультурной составляющих коммуникативной компетенции.
3.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
3.2.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	
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.
УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	
Знать:	
Уровень 1	различные исторические типы культур;
Уровень 2	актуальность их использования в процессе межкультурного взаимодействия
Уровень 3	механизмы межкультурного взаимодействия в обществе на современном этапе, принципы соотношения общемировых и национальных культурных процессов
Уметь:	
Уровень 1	вести коммуникацию в мире культурного многообразия
Уровень 2	объяснять феномен культуры, её роль в человеческой жизнедеятельности;
Уровень 3	адекватно оценивать межкультурные диалоги в современном обществе; толерантно взаимодействовать с представителями различных культур;
Владеть:	

Уровень 1	навыками формирования психологически- безопасной среды в профессиональной деятельности;
Уровень 2	навыками межкультурного взаимодействия с учетом разнообразия культур.
Уровень 3	практическими навыками анализа философских и исторических фактов, оценки явлений культуры; способами анализа и пересмотра своих взглядов вслучае разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1 Знать:	
4.1.1	наиболее частотные словообразовательные и структурно-семантические модели, типичные словосочетания, текстовые коннекторы иностранного языка; различия в области фонетики, лексики, грамматики, стилистики родного и иностранного языка; основные особенности оформления и составления различной документации на иностранном языке и способы систематизации научно-технической информации;
4.1.2	
4.1.3	
4.2 Уметь:	
4.2.1	адекватно понимать и интерпретировать смысл и намерения автора при восприятии письменных и устных аутентичных текстов; воздействовать на партнера с помощью различных коммуникативных стратегий, корректно использовать в устном общении и адекватно понимать при чтении смысл иноязычных текстов; понимать, интерпретировать и порождать устные и письменные тексты на иностранном языке;
4.2.2	Владеть:
4.3 Владеть:	
4.3.1	навыками запоминания и структурирования материала, его обобщения, анализа, систематизации и прогнозирования, делового и неофициального 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. Понятие научного функционального стиля, его лексико-грамматические особенности (общенаучная и специальная терминология, грамматические и синтаксические трудности). /Тема/						

1.1	Чтение и анализ научно-технических текстов профессионального содержания по отдельным предметным областям. Овладение навыками поиска, анализа, обобщения и систематизации информации на иностранном языке. Формирование умения логически верно, аргументированно и ясно строить письменную речь. /Пр/ /Тема/						
	/Пр/	1	4	УК-4 УК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Выполнение домашнего задания. Составление диалогических/монологических высказываний. Подготовка к лексико-грамматическим тестам. Составление аннотаций. Составление рефератов по конкретному вопросу /Сп/	1	18	УК-4 УК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.2	Виды и структура академических текстов (обзор, реферат, аннотация, тези-сы). Особенности поиска и обработки технической литературы. /Тема/						
	Понимание текста при чтении: диаграмма, график, статистика, схема. Понимание текста при чтении: словарная статья в толковом словаре /Пр/	1	4	УК-4 УК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

	Выполнение домашнего задания. Составление диалогиче-ских/монологических высказываний. Подготовка к лексико-грамматическим тестам. Составление аннотаций. Составление рефератов по конкретному вопросу /Cп/	1	18	УК-4 УК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.3	Виды и стратегии чтения технической литературы. Анализ и перевод технических текстов. Устное и письменное аннотирова-ние и реферированиe технических текстов /Тема/						
	Понимание текста при чтении: аннотация к новым разработкам и статьи в профессиональных журналах 2. Понимание текста при аудировании: доклад о современных технических достижениях. 3. Говорение, монологическое высказывание: сообщение о ходе работы над проектом. 4. Овладение письменной речью: аннотация к серии публикаций в интернете /Пр/	1	9	УК-4 УК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Выполнение домашнего задания. Составление диалогиче-ских/монологических высказываний. Подготовка к лексико-грамматическим тестам. Составление аннотаций. Составление рефератов по конкретному вопросу /Cп/	1	15	УК-4 УК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

	Собеседование /Зачёт/	1	4	УК-4 УК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.4	Аудирование технических текстов и подготовленное / неподготовленное говорение. /Тема/						
	1.Понимание текста при аудировании: интервью о международном форуме 2. Говорение, диалог: обмен мнениями, дискуссия по конкретной проблеме 3. Овладение письменной речью: письмо-предложение о деловом сотрудничестве /Пр/	2	8	УК-4 УК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Выполнение домашнего задания. Составление диалогических/монологических высказываний. Подготовка к лексико-грамматическим тестам. Составление отчета о ходе стажировки /Ср/		2	12	УК-4 УК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0
1.5	Работа над темой собственного исследования, анализ имеющихся по теме научных данных /Тема/						
	Говорение, монологическое высказывание: доклад о разработках конкретной отрасли. Овладение письменной речью: тезисы выступления по конкретной теме /Пр/		2	7	УК-4 УК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0
	Говорение, монологическое высказывание: доклад о разработках конкретной отрасли. Овладение письменной речью: тезисы выступления по конкретной теме /Ср/		2	14	УК-4 УК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0
1.6	Презентация доклада научно-технического содержания. /Тема/						

	Говорение, монологическое высказывание: презентация результатов проектов 4. Овладение письменной речью: тезисы выступлений по конкретной теме /Пр/	2	2	УК-4 УК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Выполнение домашнего задания. Составление диалогических/монологических высказываний. Подготовка к лексико-грамматическим тестам. Составление презентации в Power Point. /Cp/	2	11	УК-4 УК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	По билетам /Экзамен/	2	18	УК-4 УК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Реализация междисциплинарных связей в ходе обучения иностранному языку в магистратуре имеет целью подготовку молодых исследователей к профессиональному использованию иностранного языка в различных сферах научной деятельности. Междисциплинарные связи реализуются в:

- использовании иностранного языка как средства получения профессиональной информации из иноязычных источников;
- использовании научных и практических профессиональных знаний в качестве ситуативной основы для моделирования организации профессионального общения на занятиях;
- использовании иностранного языка в целях совершенствования общей гуманитарной подготовки молодых ученых, совершенствования мыслительных процессов, совершенствования речевой и социокультурной составляющих коммуникативной компетенции

6.2. Темы письменных работ

Письменные работы не предусмотрены

6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается к РПД.

6.4. Перечень видов оценочных средств

собеседование, перевод

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Миньяр-Белоручева А. П.	Учимся писать по-английски: Письменная научная речь: учеб. пособие	М.: Флинта: Наука, 2011

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Шахова Н. И.	Learn to read science. Курс английского языка для аспирантов: учеб. пособие	М.: Флинта: Наука, 2011

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.2	Докштейн С. Я., Макарова Е. А., Радоминова С. С.	Практический курс перевода научно-технической литературы (английский язык): учебник	М.: Воениздат, 1973

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	FREE Online English Usage Rules - Текст : электронный. - URL: https://grammarbook.com/
Э2	Исследуйте Cambridge Dictionary - Текст : электронный. - URL:
Э3	Гальчук, Л. М. Английский язык в научной среде: практикум устной речи : учебное пособие / Л. М. Гальчук. — 2-е изд. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2020. — 80 с. - ISBN 978-5-9558-0463-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1065572
Э4	Дудник, Л. В. Решение деловых проблем на английском языке (коммуникативный аспект) : учебное пособие / Л.В. Дудник, Т.С. Путиловская. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 127 с. — (Высшее образование: Магистратура). — DOI 10.12737/textbook_5c174eece06fb4.24660372. - ISBN 978-5-16-013733-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1091708 .
Э5	

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	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	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]
7.3.1.11	Kaspersky Endpoint Security [Договор № СЛ-072/2019 от 09.12.2019]

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	Единое окно доступа к информационным ресурсам
7.3.2.4	ИРБИС
7.3.2.5	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.6	КонсультантПлюс

7.3.3 Перечень образовательных технологий

7.3.3.1	LMS MOODLE
7.3.3.2	Znanius

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Учебная аудитория 303 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	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 Helijs 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.). Рефериование 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.

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор,

д.х.н., проф. Н. В. Истомина
«04» 07 2025 г.

Философские проблемы науки и техники

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Общеобразовательных дисциплин**Учебный план 09.04.01_ИВТм-25-1,2plx
Направление 09.04.01 Информатика и вычислительная техникаКвалификация **магистр**Форма обучения **очная**Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144
в том числе:	
аудиторные занятия	34
самостоятельная	106
часов на контроль	4

Виды контроля в семестрах:
зачеты 1**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>, <Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	Недель			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	106	106	106	106
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и): Б. Чечет
кфмн, доц., Чечет Б. Ф.

Рецензент(ы):
ктн, зав.каф.ВМК, Кривов М.В. М.В. Кривов

Рабочая программа дисциплины
Философские проблемы науки и техники

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 918)

составлена на основании учебного плана:

Направление 09.04.01 Информатика и вычислительная техника
одобренного учёным советом вуза от 29.05.2025 протокол № 05/25.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2025-2027 уч.г.

Председатель УМС Юрий- кэн., доц., Филимонова Ю.В.
Протокол от 03.07.2025 № 9

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Сформировать знания о философских проблемах науки и техники, представление о необходимости комплексного подхода их решения; выработать навыки философского подхода к анализу проблем науки и техники в условиях глобализации. Важно также развить интерес и стремление применять полученные личностные знания и навыки в практической деятельности, повысить общий уровень философской культуры и социальной ответственности магистрантов.

2. ЗАДАЧИ	
2.1	Приобретение знаний об эволюции взглядов по философским проблемам науки и техники, их взаимосвязи с глобальными проблемами, влияние последних на адаптацию человека к условиям информационного общества. Изучение философских проблем науки и техники в условиях глобализации, взаимодействия компонентов системы «человек – наука – техника». Формирование умений самостоятельно получать знания, использовать различные источники информации, готовности применять их в практической деятельности по развитию нравственных установок и ценностных ориентаций у нового типа современного

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.
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Профилактика экстремизма и терроризма в молодежной среде
3.2.2	Производственная практика: Научно-исследовательская работа
3.2.3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
3.2.4	Методология научного познания
3.2.5	Профилактика экстремизма и терроризма в молодежной среде
3.2.6	Производственная практика: Научно-исследовательская работа
3.2.7	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
3.2.8	Методология научного познания

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	
Знать:	
Уровень 1	основные положения системного подхода, основные принципы критического анализа, основы разработки стратегии действий при решении проблемных ситуаций;
Уровень 2	методы критического анализа, системного подхода, выстраивания стратегии действий, применительно к решению проблемных ситуаций среднего уровня сложности;
Уровень 3	глубоко и полно методы критического анализа проблем, принципы системного подхода и способы их применения при выработке стратегии решения проблемных ситуаций любого уровня сложности.
Уметь:	
Уровень 1	применять базовые знания критического анализа и системного подхода при выработке стратегии решения несложных проблемных ситуаций;
Уровень 2	применять основные методы критического анализа, системного подхода при выработке

	стратегии решения проблемных ситуаций среднего уровня;
Уровень 3	в полном объёме применять критический анализ и системный подход при выработке стратегии решения проблемных ситуаций любого уровня сложности.
Владеть:	
Уровень 1	базовыми навыками критического анализа, системного подхода, стратегии решения несложных проблемных ситуаций;
Уровень 2	основными методами системного подхода, осуществления критического анализа проблем, навыками выработки стратегии решения проблемных ситуаций среднего уровня сложности
Уровень 3	в полном объёме владеть методами системного подхода и критического анализа, навыками выработки стратегии действий по решению проблемных ситуаций любого уровня сложности.
УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	
ОПК-4: Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	основные философские проблемы науки и техники;
4.1.2	философские проблемы конкретных отраслей науки и техники;
4.1.3	место и роль науки и техники в истории человечества и в современном мире;
4.1.4	способы философского осмыслиения негативных проявлений в развитии науки и техники и путей их преодоления.
4.2	Уметь:
4.2.1	самостоятельно анализировать феномены и проблемы науки и техники в мировоззренческом контексте;
4.2.2	применять основные положения философии в научной и практической деятельности;
4.2.3	использовать положения и категории философии для формирования и аргументации собственной позиции по различным тенденциям, фактам и явлениям в развитии науки и техники.
4.3	Владеть:
4.3.1	навыками методологического анализа научного исследования и технической деятельности;
4.3.2	навыками публичной речи, аргументированного изложения собственной точки зрения, критического восприятия информации;
4.3.3	навыками к саморазвитию и самореализации в 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. Сущность и эволюция философских проблем науки и техники.						

1.1	Проблемная лекция: Философские основания и проблемы науки. Три аспекта бытия науки. <i>/Тема/</i>					
	Наука и техника как предмет философской рефлексии. Наука в системе культуры. Научное и вненаучное знание. Проблема возникновения техники и науки. Техника и преднаучное знание Древнего Востока. Античность как родина наук: социокультурные основания. Наука и религия в Средние века. Научная революция XVII века. Кризис в физике и научная революция на рубеже XIX-XXвв. Классическое и неклассическое естествознание. Три аспекта бытия науки. Рациональность научного познания. Структура научного исследования. Сущность техники. Взаимосвязь науки и инженерии как философская проблема. <i>/Пс-1/</i>	1	6	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0
	Философские основания и проблемы науки и техники. Наука и техника в системе культуры.Основные исторические этапы и достижения науки и техники.Естественные науки как основа научных революций и их влияние на общество. <i>/Пр/</i>	1	6	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0

	Подготовка к семинарскому занятию на основе чтения литературы и конспекта лекций. Работа с учебными сайтами. Подготовка эссе. Подготовка к дискуссии. /Ср/	1	30	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
	Раздел 2. Философские аспекты взаимодействия человека, науки и техники в современном мире.						
2.1	Философские проблемы современных естественных, социальных и гуманитарных наук. /Тема/						
	Философские проблемы современной физики, биологии, антропологии. Биоэтика. Универсальный эволюционизм. Синергетика. Философские проблемы социальных и гуманитарных наук. Природа, человек, техника: проблема взаимодействия. Предмет и основные проблемы философии техники. Научно-технический прогресс и развитие общества. Цифровые технологии и их социальные последствия. Тенденции формирования науки и техники будущего. /Лек/	1	5	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	

	Структура научного исследования. Философские проблемы современного естествознания. Философские проблемы современной техники и технологий. Природа, человек, техника: проблема взаимодействия. /Пр/	1	6	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
	Подготовка к семинарскому занятию на основе чтения литературы и конспекта лекций. Работа с учебными сайтами. Подготовка эссе. Подготовка к дискуссии. /Ср/	1	40	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
	Раздел 3. Ценностные аспекты науки и техники.						
3.1	Ценностные аспекты науки и техники. /Тема/						
	Инженерная деятельность с точки зрения этической и социальной ответственности. Экология и экологическая этика. Социальная и гумани-тарная оценка науки и техники. Этика учёного. Компьютерная этика. Философия науки и техники в свете глобальных проблем современной цивилизации. Применение нравственных установок и ценностных ориентаций в решении профессиональных задач. /Лек/	1	6	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	

	Научно-технический прогресс и развитие общества. Инженерная деятельность с точки зрения этической и социальной ответственности. Социальная и гуманитарная оценка науки и техники. Этика учёного. Социальные, экологические и этические аспекты развития современной науки и техники /Пр/	1	5	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
	Подготовка к семинарскому занятию на основе чтения литературы и конспекта лекций. Работа с учебными сайтами. Подготовка эссе. Подготовка к дискуссии. /Ср/	1	36	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
	/Зачёт/	1	4	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Примерный перечень вопросов к зачёту.

1. Взаимосвязь науки и техники, их философские основания и проблемы. Наука и техника как предмет философской рефлексии.
 2. Проблема определения науки. Наука в системе культуры. Научное и вненаучное знание. Критерии научного знания.
 3. Проблема возникновения техники и науки. Техника и преднаучное знание в традиционных обществах Древнего Востока.
 4. Античность как родина наук: социокультурные основания зарождения научно-теоретического способа мышления.
 5. Конфликт между становящейся наукой и религией в Средние Века: причины и проявления.
 6. Г.Галилей, Ф.Бекон, Р.Декарт: соединение экспериментального метода и математического описания и научная революция XVII века.
 7. Кризис в физике и научная революция на рубеже XIX-XXвв. Классическое и неклассическое естествознание.
 8. Три аспекта бытия науки: как специфического типа знания, познавательной деятельности и социального института. Научное сообщество.
 9. Понятие рациональности. Рациональность научного познания и её критики.
- 10 Структура научного исследования: эмпирический и теоретический уровни методологии**

конкретные методы исследования.

11. Философия техники. Философско-методологический и историко-культурный анализ техники.
12. Взаимосвязь науки и инженерии как философская проблема.
13. Современная физика о материи, пространстве и времени.
14. Философские проблемы современной биологии. Генетика, нейробиология, биоэтика.
15. Современные представления об эволюции. Универсальный эволюционизм. Синергетика.
16. Философские проблемы современной антропологии.
17. Философские проблемы социальных и гуманитарных наук.
18. Природа, человек, техника: проблема взаимодействия. Предмет и основные проблемы философии техники
19. Критический анализ технократических концепций развития общества.
20. Научно-технический прогресс и развитие общества. Изменение места науки в обществе в результате научнотехнической революции.
21. Компьютерная революция, Интернет, цифровые технологии и их социальные последствия.
22. Основные тенденции формирования науки и техники будущего.
23. Технологический детерминизм. Инженерная деятельность с точки зрения этической и социальной ответственности.
24. Экология и учение о биосфере. Философские основания экологической этики.
25. Техническое творчество и технико-технологические регламенты.
26. Социальная и гуманитарная оценка науки и техники. Этика учёного.
27. Медийное сообщество. Проблема формирования компьютерной этики.
28. Философия науки и техники в свете глобальных проблем современной цивилизации.
29. Взаимоотношения науки и религии в современном мире. Научно-техническое развитие и традиционные ценности.
30. Применение нравственных установок и ценностных ориентаций в решении профессиональных задач

6.2. Темы письменных работ

Примеры тестовых заданий.

1. Какому понятию соответствует определение: специфическая деятельность людей, направленная на производство нового знания:
а) общество; б) культура; в) наука; г) техника.
2. Выберите определение, соответствующее понятию «техника»:
а) комплекс научных дисциплин, предметом которых является теоретическое исследование и конструкторские разработки различных видов устройств;
б) последовательность материальных процессов и операций, реализация которых приводит к появлению продукта с необходимыми и полезными для человека свойствами;
в) множество материальных объектов и систем, выполняющих необходимые для человека функции и операции;
г) научно-практическая деятельность, целью которой является создание новых машин, механизмов, конструкций и устройств.
3. Кто из перечисленных мыслителей является автором выражения «Знание – сила»:
а) Аристотель; б) Ф. Бэкон; в) Ф. Аквинский; г) Г. Галилей.
4. Составьте ряд функций, общих для философии и науки, исключив одну лишнюю:
а) методологическая; б) познавательная; в) идеологическая; г) информационная.
5. Первая научная революция произошла благодаря:
а) античной философии; б) средневековым университетам Европы; в) попытке компромисса между верой и знанием в философии Фомы Аквинского; г) открытиям в механике и астрономии 15-17 веков.
6. По убеждению Ф.Бэкона, смысл, призвание и задача науки – это:
а) разработка теоретического знания; б) достижение власти и славы; в) развитие человеческого духа;
г) общественная польза и улучшение жизни.
7. Автором утверждения «Если научное утверждение противоречит догматам веры, то ошибку надо искать в научном утверждении», является:

8. Автором утверждения «Книга природы написана языком математики» является:
а)Аристотель; б)Ф.Бэкон; в)Ф. Аквинский; г)Г. Галилей.
9. Агностицизм – это:
а)отрицание возможности познания; б)процесс познания; в)форма познавательного процесса; г) взаимосвязь объекта и субъекта познания.
10. Поскольку истина не зависит от познающего субъекта, она:
а)абстрактна; б)объективна; в)субъективна; в)абсолютна.
11. Элементом научной теории является (-ются):
а)эксперимент; б)описания материальных объектов; в)единичные факты; г)фундаментальные понятия и принципы.
12. Наука как специфический тип духовного производства и социальный институт возникла в эпоху:
а)античности; б)средних веков; в)Возрождения; г)Нового времени.
13. Основой эмпирического исследования является:
а)анализ; б)интуиция; в)опыт; г)откровение.
14. В «ноосферной» модели человеческой цивилизации основная роль отводится:
а)государству; б)нации; в)экономике; г)науке.
15. Научное открытие, окончательно разрушившее антропоцентрическую картину мира:
а)создание геометрии Эвклидом; б)эволюционная теория Ч.Дарвина; в)открытие закона тяготения И.Ньютоном; г)теория тепловой смерти Вселенной.
16. Научно-техническая революция произошла благодаря:
а)соединению науки и производства в середине 20 века; б)соединению эксперимента и математики в 16 веке; в)открытию паровой машины в 18 веке; г)теории относительности А. Эйнштейна в начале 20 века.
17. Технологический детерминизм утверждает:
а)неизбежность возвращения человечества к религиозной вере; б)определенную роль в развитии общества науки и техники; в)неизбежность коммунизма; г)сохранение самобытных цивилизаций.
18. К современным глобальным проблемам не относится:
а)экологическая проблема; б)демографическая проблема; в)проблема отношений между религией и наукой; г)проблема истощения природных ресурсов.
19. Синергетика – это:
а)мистическое учение; б)религиозная конфессия; в)частно-научный метод; г)общенаучная и философская концепция самоорганизации.
20. Компьютерная революция вызвана:
а)разработкой цифровых технологий; б)влиянием научной революции 17 века; в)философией числа

6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Перечень видов оценочных средств включает в себя тесты, вопросы к зачёту.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Алексеев П. В., Панин А. В.	Философия: учебник	М.: Проспект, 1998
Л1.2	Трахтенберг Л. И., Чечет Б. Ф.	Философия: учебное пособие по философии для студентов всех форм обучения	Ангарск: АГТА, 2010
Л1.3	Трахтенберг Л. И., Чечет Б. Ф.	Философия: учеб. пособ. по философии для студ. всех форм обучения	Ангарск: АГТА, 2010

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Алексеев П. В.	На переломе. Философские дискуссии 20-х годов: философия и мировоззрение	М.: Политиздат, 1990

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.2	Алексеев А. П., Васильев Г. Г., Алексеев А. П.	Краткий философский словарь	М.: РГ-Пресс, 2013
Л2.3	Савчук Н. В., Трахтенберг Л. И., Чечет Б. Ф.	История и философия науки: учеб. пособие для аспирантов всех форм обучения	Ангарск: АГТА, 2012
Л2.4	Алексеев П. В., Панин А. В.	Философия: учебник	М.: Проспект, 2017
Л2.5	Алексеев П. В.	Философия в схемах и определениях: учебное пособие	М.: Проспект, 2017

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Трахтенберг Л. И., Чечет Б. Ф.	Философские проблемы науки и техники: метод. указ. для магистрантов	Ангарск: АГТА, 2014

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Философия : учебник / под ред. проф. А.Н. Чумакова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2018. — 459 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-9558-0587-0. - Текст : электронный. - URL:
Э2	Данильян, О. Г. Философия : учебник / О.Г. Данильян, В.М. Тараненко. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 432 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-005473-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1007998
Э3	Тяпин, И. Н. Философские проблемы технических наук : учебное пособие для магистрантов и аспирантов / И. Н. Тяпин. - Москва : Логос, 2014. - 216 с. - ISBN 978-5-98704-665-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/469157
Э4	Поздняков, Э. А. Философия культуры / Э.А. Поздняков. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Весь Мир, 2016. - 608 с. - ISBN 978-5-7777-0655-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1014360
Э5	Кохановский, В. П. Философия науки : учебник для аспирантуры и магистратуры / В.П. Кохановский, В.И. Пржиленский, Е.А. Сергодеева. — 3-е изд., перераб. — Москва : Норма : ИНФРА-М, 2017. — 432 с. - ISBN 978-5-91768-758-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/566877
Э6	Светлов, В. А. Философия и методология науки. Часть 2 : учебное пособие / В. А. Светлов, И. А. Пфаненштиль. - Красноярск : Сибирский федеральный ун-т, 2011. - 768 с. - ISBN 978-5-7638-2394-3. - Текст : электронный. - URL:

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	7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]
7.3.1.4	Evidence [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	Office Professional Plus Education [Договор № 13582/MOC2957 от 01 декабря 2016]

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Техэксперт
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	Учебная аудитория для проведений занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная). Проектор, экран, ПК с выходом в Интернет (Intel Pentium G6950/ 2Gb/ SSD 80Gb/, монитор
8.2	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	
Данная дисциплина предусматривает проведение лекционных и практических занятий. Изучение курса завершается зачётом.	
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.	
Выполнению практических работ предшествует проверка знаний обучающихся - их теоретической готовности к выполнению задания.	
Самостоятельная работа магистров направлена на решение задач: выработка навыков восприятия и анализа оригинальных философских текстов (классических и современных); формирование навыков критического, исследовательского отношения к предъявляемой аргументации, развитие способности понимания философских аспектов различных социально и личностно значимых проблем; развитие и совершенствование способностей к диалогу, к дискуссии, к формированию и логически аргументированному обоснованию собственной позиции по тому или иному вопросу; Рубежный (тематический) контроль, задача которого – определить степень усвоения раздела дисциплины магистрантами, их способность связать новый материал с уже усвоенными знаниями, увидеть развитие основных идей и направлений в контексте изучаемого материала Текущий контроль: учет ответов на практических занятиях, участия в интерактивных формах работы на семинарах – дискуссиях, выполнения индивидуальных заданий – эссе.	
Зачет предполагает соблюдение определенных нормативных правил. 1. При проведении зачета важно поддерживать доброжелательную обстановку и уважительное отношение к магистрантам. 2. Преподаватель обязан в пределах отведенного времени дать возможность магистранту полностью изложить подготовленный им вопрос. 3. Дополнительные вопросы задаются в основном в пределах вопросов, данных магистрантам при подготовке к зачету и после ответа магистранта на вопрос. 4. Вопросы из других разделов курса рекомендуется задавать в случаях, когда а)возникает сомнение в самостоятельности подготовки ответа; б)в ответе допущены ошибки или упущены существенные моменты содержания;	

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



УТВЕРЖДАЮ
Проректор,
д.х.н., проф. Н.В. Истомина
« 2 » июля 2025 г.

Цифровые технологии управления и обработки данных

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Вычислительные машины и комплексы**

Учебный план 09.04.01_ИВТм-25-1,2plx
Направление 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 33
самостоятельная 39
часов на контроль 36

Виды контроля в семестрах:
зачеты 3
курсовые работы 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>, <Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Недель	11,3			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	11	11	11	11
Практические	22	22	22	22
Итого ауд.	33	33	33	33
Контактная работа	33	33	33	33
Сам. работа	39	39	39	39
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
канд., доц., Васильев Владимир Викторович 

Рецензент(ы):
канд., ООО "Т-Центр разработки", ведущий программист, Бородкин Дмитрий Константинович


Рабочая программа дисциплины
Цифровые технологии управления и обработки данных

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 918)

составлена на основании учебного плана:

Направление 09.04.01 Информатика и вычислительная техника
одобренного учёным советом вуза от 29.05.2025 протокол № 05/25.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2025-2027 уч.г.

Председатель УМС  канд., доц., Буякова Н.В.
Протокол от 01.07.2025 № 5

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Изучить разновидности микропроцессорных систем, устройство и принцип работы, средства разработки и отладки, а также иметь представление о сферах применения микропроцессорных систем.
-----	---

2. ЗАДАЧИ

2.1	Изучить современные этапы развития микропроцессорных и микроконтроллерных систем. Приобрести опыт разработки и отладки аппаратного и программного обеспечения для создания современных высокопроизводительных и экономичных встраиваемых контроллеров многоцелевого назначения.
-----	---

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.03

3.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

3.1.1	Схемотехника ЭВМ
3.1.2	Интерфейсы периферийных устройств
3.1.3	Электротехника и электроника
3.1.4	ЭВМ и периферийные устройства
3.1.5	Программирование
3.1.6	Технология программирования
3.1.7	Информатика
3.1.8	Методы и средства компьютерной обработки информации
3.1.9	Теория конечных автоматов и алгоритмов
3.1.10	Методы и средства компьютерной обработки информации
3.1.11	Теория конечных автоматов и алгоритмов

3.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

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

ПК-2: Управление развитием инфокоммуникационной системы организации

Знать:

Уровень 1	современные подходы и требования к проектированию инфокоммуникационных систем организаций, задачи и правила управления ИТ активами.
Уровень 2	методы реализации существующих подходов к инфокоммуникационным системам организаций, процессы и средства управления ИТ активами.
Уровень 3	методы управления развитием инфокоммуникационных систем организаций.

Уметь:

Уровень 1	применять современные подходы и требования к проектированию инфокоммуникационных систем организаций.
Уровень 2	применять методы и способы проектирования и управления инфокоммуникационной системой организаций.
Уровень 3	определять требования к управлению ИТ активами предприятия на основе рекомендаций нормативных документов.

Владеть:

Уровень 1	современными подходами и методами применения требований к проектированию инфокоммуникационных систем организаций.
Уровень 2	методами управления развитием инфокоммуникационных систем организаций.
Уровень 3	навыками анализа и выбора технологий и инструментов управления ИТ

	инфраструктурой предприятий.
ПК-3: Проектирование сложных пользовательских интерфейсов	
Знать:	
Уровень 1	структурную организацию и архитектуру пользовательских интерфейсов.
Уровень 2	методы анализа и оценки характеристик пользовательских интерфейсов вычислительных и информационно-управляющих систем.
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять проектирование пользовательских интерфейсов различного назначения в автоматизированных системах анализа, обработки информации и управления.
Владеть:	
Уровень 1	навыками работы с различными пользовательскими интерфейсами современных информационно-управляющих систем.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1 Знать:	
4.1.1	Основные типы микропроцессоров; сферы применения микропроцессорных систем; подходы, основные этапы и особенности проектирования как отдельных подсистем, так и всей микропроцессорной системы в целом для различных применений; архитектуры микропроцессорных систем; языки программирования микропроцессорных систем: машинный язык, ассемблер, языки высокого уровня.
4.2 Уметь:	
4.2.1	Обоснованно выбирать микропроцессорную систему для решения конкретной задачи; проектировать и отлаживать аппаратное и программное обеспечение микропроцессорных систем различных классов и назначений.
4.3 Владеть:	
4.3.1	Инструментальными средствами программирования, отладки, диагностики и проектирования микропроцессорных систем.

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	Общие сведения о микропроцессорных системах. /Тема/						
	Философия микропроцессорной техники. Базовая терминология. Основные концепции микропроцессорных систем. Структура процессора и микропроцессорной системы. /Лек/	3	1		Л1.1Л2.2	0	

	Архитектура и основные характеристики однокристальных микроконтроллеров AVR семейства Classic. Организация памяти. Внутренние периферийные устройства. Знакомство со средой программирования микроконтроллеров AVR Studio. Языки программирования. Директивы ассемблера. /Пр/	3	2			0	
1.2	Структуры связей между отдельными устройствами, входящими в микропроцессорную систему. /Тема/						
	Шинная структура связей. Системная магистраль. /Лек/	3	1		Л1.1	0	
	Знакомство с отладочной платой EasyAVR7. Изучение системы команд микроконтроллеров AT90S8535 и ATMega32. /Пр/	3	2	ПК-2		0	
1.3	Режимы работы микропроцессорной системы. /Тема/						
	Режимы работы микропроцессорной системы. /Лек/	3	1		Л1.1	0	
	Изучение системы команд микроконтроллеров AVR. Способы адресации operandов Арифметические и логические команды. Работа с портами ввода-вывода микроконтроллера ATMega32 и светодиодами, установленными на отладочной плате EasyAVR7. /Пр/	3	2	ПК-2	Э1	0	

1.4	Архитектуры и типы микропроцессорных систем. /Тема/						
	Архитектуры микропроцессорных систем. Типы микропроцессорных систем. /Лек/	3	1		Л1.1	0	
	Изучение системы команд микроконтроллеров AVR. Реализация типовых структур алгоритмов (изучение принципов реализации типовых алгоритмических структур на примере ветвлений и циклических программ). Организация подпрограмм. Изучение работы таймеров-счетчиков и системы прерываний микроконтроллера AVR. Реализация счетчика одной минуты на полупроводниковом индикаторе EasyAVR7. /Пр/	3	2	ПК-2	Э1	0	
1.5	Организация обмена информацией. /Тема/						
	Шины микропроцессорной системы. Циклы обмена информацией, программного обмена, обмена по прерываниям, обмена в режиме ПДП. Прохождение сигналов по магистрали. /Лек/	3	1		Л1.1	0	
	Изучение работы таймеров-счетчиков и системы прерываний микроконтроллера AVR. Реализация часов на полупроводниковом индикаторе EasyAVR7 в формате: ЧЧ.ММ. Каждую секунду мигает разделительная точка. /Пр/	3	1	ПК-3	Э1	0	
1.6	Функции устройств магистрали. /Тема/						

	Функции процессора. Функции памяти и стека. Функции устройств ввода/вывода. /Лек/	3	1		Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
	Практическое задание: изучение команд ассемблера AVR микроконтроллера AT90S8535 для работы с памятью данных. Вывод текстовой информации на символьный ЖКИ индикатор (LCD), установленный на плате EasyAVR7. /Пр/	3	2	ПК-2		0	
1.7	Функционирование процессора. /Тема/						
	Адресация operandов и регистры процессора. Система команд и быстродействие процессора. /Лек/	3	1		Л1.1Л2.2	0	
	Система прерываний в микроконтроллерах AVR. Изучение USART-интерфейса, реализованного на плате EasyAVR7. Обмен данными между микроконтроллером и ПК. /Пр/	3	2	ПК-3	Э1	0	
1.8	Организация микроконтроллеров. /Тема/						
	Классификация и структура микроконтроллеров. Процессорное ядро микроконтроллера. /Лек/	3	1		Л1.1Л2.1	0	
	Память программ и данных микроконтроллера. Стек. Вершина стека. Порты ввода/вывода. Таймеры и процессоры событий. /Лек/	3	1		Л2.1	0	

	Программирование основных функциональных узлов микроконтроллера ATMega32. Изучение системы внешних прерываний микроконтроллера с использованием клавиатуры, входящей в комплект EasyAVR7. /Пр/	3	2			0	
1.9	Организация микроконтроллеров. /Тема/						
	Модуль прерываний микроконтроллера. Приоритет прерываний. /Лек/	3	1			0	
	Минимизация энергопотребления в системах на основе микроконтроллера. Тактовые генераторы микроконтроллера. Аппаратные средства обеспечения надежной работы микроконтроллера. Дополнительные модули микроконтроллеров. /Лек/	3	1		Л1.1	0	
	Вывод графической информации на графический ЖКИ (GLCD), установленный на плате EasyAVR7. /Пр/	3	3	ПК-3		0	
	Изучение работы модуля АЦП микроконтроллера ATMega32. /Пр/	3	2		Э1	0	
	Протоколы обмена информацией (интерфейсы): однопроводной интерфейс 1-Wire; последовательные интерфейсы RS232 и SPI. /Пр/	3	2	ПК-3		0	
	Подготовка к защите курсовой работы и промежуточной аттестации /Ср/	3	39	ПК-2 ПК-3		0	
	Защита курсовой работы /КР/	3	30	ПК-2 ПК-3		0	

Промежуточная аттестация /Зачёт/	3	6			0	
----------------------------------	---	---	--	--	---	--

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы к зачету

Первый вопрос:

1. Определение микропроцессорной системы.
2. Системы на «жесткой» и «гибкой» логике.
3. Что такое микропроцессор? Микропроцессоры типа CISC и RISC.
4. Система команд микропроцессора.
5. Структура простейшего микропроцессора.
6. Классическая и шинная структура связей.
7. Типичная структура микропроцессорной системы.
8. Основные режимы обмена по магистрали в микропроцессорной системе.
9. Архитектуры микропроцессорных систем: принстонская, гарвардская.
10. Типы микропроцессорных систем.
11. Основные характеристики и функции микропроцессора. Упрощенная схема включения микропроцессора.
12. Внутренняя структура микропроцессора. Арифметико-логическое устройство.
13. Внутренняя структура микропроцессора. Регистры.
14. Внутренняя структура микропроцессора. Регистр признаков. Указатель (счетчик) команд.
15. Внутренняя структура микропроцессора. Схема управления выборкой команд.
16. Внутренняя структура микропроцессора. Схема управления прерываниями.
17. Внутренняя структура микропроцессора. Схема управления прямым доступом к памяти.
18. Внутренняя структура микропроцессора. Логика управления.
19. Функции памяти микропроцессорной системы. Структура модуля памяти.
20. Особые области памяти микропроцессорной системы, выполняющие специальные функции.
21. Стек. Назначение и принципы работы.
22. Прерывания. Алгоритм обработки прерываний.
23. Функции устройств ввода/вывода. Структура простейшего устройства ввода/вывода.
24. Основные классы микроконтроллеров. Модульная организация микроконтроллеров.
25. Структура процессорного ядра микроконтроллера. Процессоры с CISC и RISC архитектурой.

Второй вопрос:

1. Однокристальные микроконтроллеры серии AVR фирмы ATMEL. Основные характеристики. Достоинства и недостатки.
2. Отличительные особенности семейств микроконтроллеров AVR.
3. Периферийные устройства микроконтроллеров AVR семейства Classic.
4. Виды и организация памяти в микроконтроллерах AVR Classic.
5. Система команд в микроконтроллерах AVR семейства Classic.
6. Регистры общего назначения в микроконтроллерах AVR Classic. Способы обращения к РОН.
7. Регистры ввода/вывода в микроконтроллерах AVR Classic. Способы обращения к РВВ.
8. Регистр признаков (регистр состояния) в микроконтроллерах AVR Classic.
9. Способы адресации памяти данных в микроконтроллерах AVR Classic.
10. Управляющая информация для микропроцессора (программа). Ассемблер и другие языки программирования. Машинный код.
11. Среда программирования AVR микроконтроллеров «AVR Studio»: назначение, основные характеристики. Директивы ассемблера.
12. Среда программирования AVR микроконтроллеров «AVR Studio»: назначение, режим отладки программ (пошаговый режим).
13. Отладочные комплекты для микроконтроллеров AVR: BIGARV6 и EasyAVR7. Назначение, основные функциональные возможности.

реализации проекта (аппаратная и программная часть). Взаимодействие программист (пользователь) -персональный компьютер- EasyAVR7.

15. Отладочные комплекты для микроконтроллеров AVR: BIGARV6 и EasyAVR7. Режимы программирования целевых микроконтроллеров.

16. Отладочные комплекты для микроконтроллеров AVR: BIGARV6 и EasyAVR7. Функциональное назначение основных панелей.

17. Последовательный асинхронный адаптер. Универсальный асинхронный приемопередатчик UART в микроконтроллерах AVR.

18. Порты ввода/вывода в микроконтроллерах AVR семейства Classic.

19. Прерывания в микроконтроллерах AVR семейства Classic. Обработка прерываний.

20. Стек в микроконтроллерах AVR семейства Classic. Назначение и принципы использования.

21. Принципы взаимодействия микроконтроллеров AVR с различными внешними устройствами (цифровыми и аналоговыми).

22. AVR микроконтроллер AT90S8535 семейства Classic.

23. AVR микроконтроллер ATMega32 семейства Mega.

24. AVR микроконтроллер ATTiny2313 семейства Tiny.

25. Однопроводной интерфейс 1-Wire фирмы Dallas Semiconductor.

Третий вопрос:

Объясните назначение и приведите пример использования команды:

1. ADC Rd, Rr

2. ANDI Rd, K

3. ASR Rd

4. BREQ k

5. BRNE k

6. CBI A, b

7. CBR Rd, K

8. CLC

9. CLI

10. CLR Rd

11. CP Rd, Rr

12. CPI Rd, K

13. DEC Rd

14. LD Rd, X+

15. LDI Rd, K

16. LSL Rd

17. MOV Rd, Rr

18. OUT A, Rr

19. PUSH Rr

20. RCALL k

21. RET

22. RETI

23. RJMP k

24. SBRC Rr, b

25. ST –X, Rr

Вопросы для теста:

1. В каком виде производится обработка и хранение информации в микропроцессорной системе?
цифровом
аналоговом
аналого-цифровом

2. Архитектура микропроцессорной системы с раздельными шинами данных и команд:
принстонская

фон Неймановская

3. Как называется тип микропроцессора с сокращенным набором команд?

CISC

RISC

MISC

TISC

4. Какая архитектура микропроцессорной системы позволяет гибко перераспределять объем памяти между кодами данных и команд?

принстонская

гарвардская

5. Какой режим обмена информацией в микропроцессорной системе является основным?

программный обмен информацией

обмен с использованием прерываний (Interrupts)

обмен с использованием прямого доступа к памяти (ПДП, DMA)

6. Режим прямого доступа к памяти (ПДП, DMA) необходим для увеличения скорости обмена данными между:

памятью и устройством ввода-вывода

памятью и процессором

памятью и регистрами

7. Процессор отключается от системных шин и передает управление обменом специальному контроллеру при режиме:

прямого доступа к памяти

программно-управляемого обмена

коммутации

прерывания

8. Регистр признаков (слово состояния процессора PSW – Processor Status Word) содержит:

данные, с которыми оперирует процессор

адрес текущей выполняемой команды

флаги, содержащие информацию о результате выполнения предыдущей команды

флаги управления, определяющие режимы выполнения некоторых команд

9. Система прерываний микропроцессорной системы предназначена для:

реакции на действия внешних устройств

реакции на действия внутренних периферийных модулей

защиты процессора от зацикливания

повышения быстродействия процессора

10. Источниками внутренних запросов прерываний микроконтроллера (МК) могут служить следующие события:

переполнение таймеров/счетчиков

готовность памяти ЭСППЗУ (EEPROM)

сигналы прерывания от дополнительных модулей МК, включая завершение передачи или приема информации по одному из последовательных портов

11. Для достижения максимальной универсальности и упрощения протоколов обмена информацией в микропроцессорных системах применяется:

шинная структура связей

классическая структура связей

12. Какой организации связей между отдельными блоками цифрового устройства не существует?
классической
шинной
мультиплексированной
распределенной

13. Разрядность процессора определяется:
разрядностью АЛУ
разрядностью внутренних регистров процессора
разрядностью шины данных
разрядностью шины адреса

14. Сторожевой таймер в микропроцессорной системе предназначен для:
отсчета временного интервала, прошедшего с момента сброса
контроля снижения напряжения питания
устранения режима нештатного выполнения программы (например, зацикливания, зависания)

15. Какой максимальный объем памяти ПЗУ может адресовать микропроцессорная система с RISC архитектурой, если в её составе 16-разрядная шина команд?
16384 байт
32768 байт
65536 байт
131072 байт

16. Программный стек располагается в памяти:
ПЗУ (ROM)
ОЗУ (RAM)
ЭСППЗУ (EEPROM)

17. Стек применяется для:
временного хранения данных в режиме LIFO
временного хранения данных в режиме FIFO
постоянного хранения данных

18. Основное назначение стека
сложение массива слов
обслуживание прямого доступа к памяти
обслуживание прерываний и выполнения подпрограмм
организация циклов

19. AVR микроконтроллер ATMega32 построен по архитектуре
CRISC
RISC
VLIW
CISC

20. За какое количество тактов (машинах циклов) выполняется большинство команд однокристального микроконтроллера AVR:

- 1
- 2
- 3
- 4

в:

ПЗУ (постоянное запоминающее устройство, память программ, FLASH ROM)
ОЗУ (оперативное запоминающее устройство, память данных, SRAM)
ЭСПЗУ (электрически стираемое перепрограммируемое ПЗУ, EEPROM)

22. Регистры ввода-вывода (PVB) в однокристальных микроконтроллерах AVR расположены в:
ПЗУ (постоянное запоминающее устройство, память программ, FLASH ROM)
ОЗУ (оперативное запоминающее устройство, память данных, SRAM)
ЭСПЗУ (электрически стираемое перепрограммируемое ПЗУ, EEPROM)

23. В однокристальных микроконтроллерах AVR применяются порты ввода-вывода:
однонаправленные
двунаправленные
двунаправленные с дополнительными функциями

24. Модульная организация микроконтроллеров (МК) подразумевает одинаковое для всех МК конкретного семейства:
процессорное ядро
функциональный блок
модули памяти

25. Флаг, отвечающий за глобальное разрешение/запрещение прерываний в микроконтроллерах AVR содержится в регистре SREG.
верно
неверно

26. RISC-архитектура микроконтроллеров AVR характеризуется следующим:
все команды имеют формат фиксированной длины
подавляющее большинство команд выполняются за один машинный цикл
не все команды могут использовать любой из способов адресации применительно к любому из регистров процессора
выборка команды и ее выполнение осуществляются в течение нескольких циклов работы МК
использование общей памяти для хранения программ и данных
все регистры общего назначения непосредственно доступны арифметико-логическому устройству

27. Память данных микроконтроллера ATMega32 включает в себя:
32 регистра общего назначения
64 регистра ввода-вывода
SRAM
ROM
FLASH – память

28. Тактовый генератор AVR микроконтроллеров семейства Mega может работать:
с внешним кварцевым/керамическим резонатором
с внешней или внутренней RC-цепочкой
с внешним сигналом синхронизации
только с внутренней RC-цепочкой
с внешним сигналом для FLASH-памяти программ

29. Аббревиатура AVR означает:
Alf-Egil Bogen, Vegard Wollen, RISC
Atmel, Virtual, RISC
Atmel, Vegard Wollen, RISC

6.2. Темы письменных работ

Курсовая работа на тему:

1. Реализация часов реального времени на базе однокристального AVR микроконтроллера и ЖКИ индикатора WH0802 (Hitachi).
2. Управление жидкокристаллическим индикатором WH0802 (Hitachi) с помощью однокристального AVR микроконтроллера.
3. Управление яркостью свечения светодиода с помощью широтно-импульсной модуляции на базе однокристального AVR микроконтроллера.
4. Управление скоростью вращения вентилятора с помощью широтно-импульсной модуляции на базе однокристального AVR микроконтроллера.
5. Отображение данных о параметрах окружающей среды (температуры, давления, влажности, радиационного фона), измеренных однокристальным AVR микроконтроллером, на экране персонального компьютера.
6. Передача в персональный компьютер значения температуры, измеренной однокристальным AVR микроконтроллером с помощью цифрового датчика температуры DS18B20 (Dallas Semiconductor).
7. Отображение на ЖКИ индикаторе WH0802 (Hitachi) температуры, измеренной однокристальным AVR микроконтроллером с помощью цифрового датчика температуры DS18B20 (Dallas Semiconductor).
8. Система идентификации устройств, подключенных к однопроводному интерфейсу 1-Wire, на базе однокристального AVR микроконтроллера.
9. Система контроля освещения на базе однокристального AVR микроконтроллера.

Содержание курсовой работы:

1. Техническое задание.
2. Введение.
3. Краткие теоретические сведения.
4. Схема электрическая принципиальная.
5. Алгоритмы работы программного обеспечения.
6. Листинг программы с подробными комментариями.

6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств является отдельным приложением к рабочей программе

6.4. Перечень видов оценочных средств

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Новиков Ю. В., Скоробогатов П. К.	Основы микропроцессорной техники. Курс лекций: учеб. пособие	М.: ИНТУИТ.РУ "Интернет-университет Информационных Технологий", 2004

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Александров Е. К., Грушвицкий Р. И., Куприянов М. С., Мартынов О. Е., Пузанков Д. В.	Микропроцессорные системы: учеб. пособие	СПб.: Политехника, 2002
Л2.2	Гилмор Ч.	Введение в микропроцессорную технику	М.: Мир, 1984

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	Пинигин, К. Ю. Микроконтроллерные устройства автоматики : учебное пособие / К. Ю. Пинигин. - Новосибирск : НГТУ, 2012. - 86 с.: ISBN 978-5-7782-2120-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/546581 (дата обращения: 12.11.2020). – Режим доступа: по подписке.
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	Операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]
7.3.1.3	AVR studio 4 [Бесплатная проприетарная лицензия]
7.3.1.4	ME-mikroC PRO for AVR [Счет № 1727845 от 04.02.2015]
7.3.1.5	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]
7.3.1.6	Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]
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	Мультимедийное оборудование: проектор NEC M350XS (M350*SG) LCD ANSI Lm.
8.2	Компьютер-моноблок IRU Office N2105 (i3 4160/ 4Gb/ SSD 60Gb/HDG4400/ DVDRW/CR/ 21,5" 1920x1080) с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АиГТУ – 26 шт.
8.3	Комплекс лабораторный "Схемотехника и микропроцессорные системы" – 5 шт.
8.4	Комплект отладочный для микроконтроллеров ME-EASYAVR v7 – 10 шт.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ	