

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Ангарский государственный технический университет»

(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)



Проректор по учебной работе,

д.т.н., проф.

Н.В. Истомина

2024 г.

Цифровые технологии управления и обработки данных

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Вычислительные машины и комплексы**

Учебный план 09.04.01_ИВТм-24-1,2.plx
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>.&b><Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	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

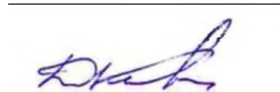
Программу составил(и):

ктн, доц., Васильев Владимир Викторович



Рецензент(ы):

ктн, 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 30.05.2024 протокол № 05/24.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2024-2026 уч.г.

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

Протокол от 27.06.2024 № 4

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 организации, задачи и правила управления ИТ активами.
Уровень 2	методы реализации существующих подходов к инфокоммуникационным системам организации, процессы и средства управления ИТ активами.
Уровень 3	методы управления развитием инфокоммуникационных систем организации.

Уметь:

Уровень 1	применять современные подходы и требования к проектированию инфокоммуникационных систем организации.
Уровень 2	применять методы и способы проектирования и управления инфокоммуникационной системой организации.
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 организации.
Уровень 2	методами управления развитием инфокоммуникационных систем организации.
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 операндов 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 операндов и регистры процессора. Система команд и быстроедействие 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 POH.
7. Регистры ввода/вывода в микроконтроллерах AVR Classic. Способы обращения к PBB.
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 отдельными 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 заикливания

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, закливания, 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 (машинных 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 (PBB) 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

Advanced Virtual 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.
7. Заключение.

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/ DVD RW/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.

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.

« 5 » июля 2024 г.

Н.В. Истомин



Бизнес-планирование
рабочая программа дисциплины (модуля)

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

Учебный план 09.04.01_ИВТм-24-1,2.plx
 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	
Неделя	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.



Рецензент(ы):

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



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 30.05.2024 протокол № 05/24.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2024-2026 уч.г.

Председатель УМС



кэн., доц., Филимонова Ю.В.

Протокол от 28.06.2024 № 8

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 организации. 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/						

[illegible]

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 построения 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 IT-парка.			
14. Бизнес-план открытия IT-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 ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
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-plan.ru		
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	Evience [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]
7.3.1.6	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]
7.3.1.7	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]
7.3.1.8	Kaspersky Endpoint Security [Договор СЛ-046/2020 от 07.12.2020]
7.3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2.1	Единое окно доступа к информационным ресурсам
7.3.2.2	ИРБИС
7.3.2.3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.4	КонсультантПлюс
7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.3.1	LMS MOODLE
7.3.3.2	Znaniy
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1	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/HDD4400/ DVD-RW/CR/ 21,5" 1920x1080) с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АНГТУ – 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 (СAB «Ирбис»). Доступ к справочно-правовой системе «КонсультантПлюс».
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<p>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.</p> <p>Оценка знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Бизнес-планирование» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	

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)**



Проректор по учебной работе,
д.т.н., проф.

Н.В. Истомина
2024 г.

Компьютерное моделирование


рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Вычислительные машины и комплексы		
Учебный план	09.04.01_ИВТм-24-1,2.plx Направление 09.04.01 Информатика и вычислительная техника		
Квалификация	магистр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	180	Виды контроля в семестрах: экзамены 1	
в том числе:			
аудиторные занятия	34		
самостоятельная	119		
часов на контроль	27		


Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
Неделя	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):

ктн, 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 30.05.2024 протокол № 05/24.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2024-2026 уч.г.

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

Протокол от 27.06.2024 № 4

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
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 опытными 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
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	Л1.3Л2.4	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	Л1.3Л2.4	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	Л1.3 Л1.6Л2.5	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	Л1.3 Л1.6Л2.5	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	Л1.3 Л1.6Л2.5	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	Л1.3 Л1.6Л2.5	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	Л1.3 Л1.6Л2.5	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	Л1.2 Л1.7Л2.1	0	
	Изучение теоретического материала. /Ср/	1	8			0	

	Компьютерное моделирование гидравлических объектов. /Лаб/	1	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4 ОПК-7	Л1.2 Л1.7Л2.1	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	Л1.2 Л1.7Л2.1	0	
	Изучение теоретического материала. /Ср/	1	8			0	
	Компьютерное моделирование теплообменной аппаратуры. /Лаб/	1	4	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4 ОПК-7	Л1.2 Л1.7Л2.1	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	Л1.2 Л1.7Л2.1 Э2	0	
	Изучение теоретического материала. /Ср/	1	8			0	
	Компьютерное моделирование массообменных аппаратов. /Лаб/	1	4	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4 ОПК-7	Л1.2 Л1.7Л2.1 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 Л1.4 Л1.5Л2.2 Л2.3 Э1	0	
	Изучение теоретического материала. /Ср/	1	45			0	
	Компьютерное моделирование дискретных систем. /Лаб/	1	4	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4 ОПК-7	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.2 Л2.3 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 методом 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 прилагается.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы промежуточных тестов.

Экзаменационные билеты.

Задачи к экзаменационным билетам.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**7.1. Рекомендуемая литература****7.1.1. Основная литература**

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

7.1.2. Дополнительная литература

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

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, 2019. — 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/ DVD RW/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.

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



д.т.н., проф.

Н.В. Истомина
2024 г.

Методология научного познания

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Вычислительные машины и комплексы		
Учебный план	09.04.01_ИВТм-24-1,2.plx Направление 09.04.01 Информатика и вычислительная техника		
Квалификация	магистр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах: зачеты 4	
в том числе:			
аудиторные занятия	27		
самостоятельная	113		
часов на контроль	4		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	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

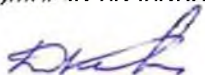
Программу составил(и):

к.тн, доц., Васильев Владимир Викторович



Рецензент(ы):

к.тн, программист отдела разработок ООО "Озон-технологии", Бородкин Дмитрий Константинович



Рабочая программа дисциплины

Методология научного познания

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 30.05.2024 протокол № 05/24.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2024-2026 уч.г.

Председатель УМС



к.тн., доц., Буякова Н.В.

Протокол от 27.06.2024 № 4

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	познакомить студентов с основными с уже существующими положениями в методологии научного познания, с тенденциями в развитии научной рациональности, с принципиальными положениями ограниченности частных наук.
-----	--

2. ЗАДАЧИ

2.1	- рассмотреть специфику науки, требования, предъявляемые к научному исследованию, отличие научного знания от псевдонаучных построений;
2.2	- уяснить предмет логики и методологии научного познания, ее мировоззренческое значение, роль в самостоятельной научной деятельности;
2.3	- усвоить структуру научного знания: специфику эмпирического и теоретического уровней, структуру научной теории;
2.4	- выяснить способы и формы эволюционного и революционного развития науки, факторы, влияющие на постановку новых научных проблем и выбор направлений их решения.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.06	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Производственная практика: Научно-исследовательская работа
3.1.2	Учебная практика: Ознакомительная практика
3.1.3	Философские проблемы науки и техники
3.1.4	Производственная практика: Научно-исследовательская работа
3.1.5	Учебная практика: Ознакомительная практика
3.1.6	Философские проблемы науки и техники
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

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	на пороговом уровне определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
Уровень 2	на базовом уровне определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
Уровень 3	в полной мере определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

Уметь:

Уровень 1	на пороговом уровне расставлять приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования;
Уровень 2	на базовом уровне расставлять приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования;
Уровень 3	на высоком уровне расставлять приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования;

Владеть:

Уровень 1	на пороговом уровне применять методы научного познания на практике при проведении анализа результатов собственной деятельности;
Уровень 2	на базовом уровне применять методы научного познания на практике при проведении анализа результатов собственной деятельности;

Уровень 3	на высоком уровне применять методы научного познания на практике при проведении анализа результатов собственной деятельности;
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 источники приобретения новых математических, естественнонаучных, социальноэкономических знаний и способыприменения и развития их, в том числе в новой среде и в междисциплинарном контексте
Уровень 2	на базовом уровне источники приобретения новых математических, естественнонаучных, социальноэкономических знаний и способыприменения и развития их, в том числе в новой среде и в междисциплинарном контексте
Уровень 3	на высоком уровне источники приобретения новых математических, естественнонаучных, социальноэкономических знаний и способыприменения и развития их, в том числе в новой среде и в междисциплинарном контексте
Уметь:	
Уровень 1	на пороговом уровне находить и использовать научные знания из различных предметных и междисциплинарных областей, в том числе и в новой незнакомой среде и в новом контексте
Уровень 2	на базовом уровне находить и использовать научные знания из различных предметных и междисциплинарных областей, в том числе и в новой незнакомой среде и в новом контексте
Уровень 3	на высоком уровне находить и использовать научные знания из различных предметных и междисциплинарных областей, в том числе и в новой незнакомой среде и в новом контексте
Владеть:	
Уровень 1	на пороговом уровне методами приобретения новых математических, естественнонаучных, социальноэкономических знаний и способыприменения и развития их, в том числе в новой среде и в междисциплинарном контексте
Уровень 2	на базовом уровне методами приобретения новых математических, естественнонаучных, социальноэкономических знаний и способыприменения и развития их, в том числе в новой среде и в междисциплинарном контексте
Уровень 3	на продвинутом уровне методами приобретения новых математических, естественнонаучных, социальноэкономических знаний и способыприменения и развития их, в том числе в новой среде и в междисциплинарном контексте
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	в полном объеме 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 иссле-довательских 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 иссле-довательских 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 осмысления и критического анализа научной информации
Уровень 2	на базовом уровне способами осмысления и критического анализа научной информации
Уровень 3	на высоком уровне способами осмысления 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 литературы
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 литературы
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 литературы
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;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.2	Уметь:
4.3	Владеть:

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Методы научной деятельности						

1.1	Общенаучные методы /Тема/						
	Общенаучные методы эмпирического познания /Лек/	4	2	УК-6 ОПК -1 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	0	
	Наблюдение, измерение, эксперимент, описание /Пр/	4	4	УК-6 ОПК -1 ОПК-3	Л1.3 Э1	0	
	Общенаучные методы теоретического познания /Лек/	4	2	УК-6 ОПК -1 ОПК-3	Л1.3 Э1	0	
	Абстрагирование, идеализация, формализация /Пр/	4	4	УК-6 ОПК -1 ОПК-3	Л1.3 Э1	0	
	Аналогия, моделирование, системный подход /Лек/	4	2	УК-6 ОПК -1 ОПК-3	Л1.3 Э1	0	
	Анализ, синтез, индукция, дедукция, статистические методы /Пр/	4	4	УК-6 ОПК -1 ОПК-3	Л1.3 Э1	0	
	Методы обоснования научных знаний /Лек/	4	2	УК-6 ОПК -1 ОПК-3	Л1.3 Э1	0	
	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка к практическим работам /Ср/	4	55	УК-6 ОПК -1 ОПК-3	Л1.3 Э1	0	
	Доказательство, опровержение, подтверждение, возражение, объяснение, интерпретация /Пр/	4	2	УК-6 ОПК -1 ОПК-3	Л1.3 Э1	0	
1.2	Развитие науки, научные коммуникации /Тема/						
	Формы развития научного познания /Лек/	4	1	УК-6 ОПК -1 ОПК-3	Л1.3 Э1	0	
	Научные тексты /Пр/	4	4	УК-6 ОПК -1 ОПК-3 ОПК-4	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка к зачету /Ср/	4	58	УК-6 ОПК -1 ОПК-3 ОПК-4	Л1.3 Э1	0	
	Промежуточная аттестация /Зачёт/	4	4	УК-6 ОПК -1 ОПК-3 ОПК-4	Л1.3 Э1	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

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	Кузин Ф. А.	Кандидатская диссертация: Методика написания, правила оформления и порядок защиты: практическое пособие для аспирантов и соискателей ученой степени	М.: Ось-89, 2008
Л1.2	Чернышов Е. А.	Основы инженерного творчества в дипломном проектировании и магистерских диссертациях: учеб. пособие	М.: Высш. шк., 2008
Л1.3	Додельцев Р. Ф.	Введение в науку о науке: философия, психология и социология познания: в 3-х ч.	М.: МГИМО-Университет, 2010
Л1.4	Аскалонова Т. А., Балашов А. В., Леонов С. Л., Татаркин Е. Ю., Фёдоров В. А., Татаркин Е. Ю.	Подготовка магистерской диссертации: учеб. пособие	Старый Оскол: ТНТ, 2015
7.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Андреев Г. И., Смирнов С. А., Тихомиров В. А.	В помощь написания диссертаций и рефератов: основы научной работы и оформление результатов научной деятельности: учеб. пособие	М.: Финансы и статистика, 2004
Л2.2	Бадеников В. Я., Асламов А. А.	Оформление и защита диссертации: в помощь соискателю ученой степени	Ангарск: АГТА, 2000
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Философия, логика и методология научного познания: учебник для магистрантов нефилологических специальностей / под научн. ред. В.Д. Бакулова, А.А. Кириллова. - Ростов н/Д: Издательство ЮФУ, 2011. - 496 с. ISBN 978-5-9275-0840-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/550048 . – Режим доступа: по подписке.		
7.3.1 Перечень программного обеспечения			
7.3.2 Перечень информационных справочных систем			
7.3.3 Перечень образовательных технологий			
7.3.3.1	LMS MOODLE		
7.3.3.2	Znanium		

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ
<p>Значительная часть представленных практических занятий предполагает использование интерактивных форм и методов обучения, а именно, коммуникативно-диалоговые технологии (дискуссия, диалог), имитационно-игровые (ролевые игры), проблемно-поисковые (разработка и защита творческих проектов и другие).</p> <p>Структура занятия включает: цель, форму проведения, вопросы для обсуждения, методические</p>

рекомендации для студентов, в которых подробно описываются все этапы подготовки к практической деятельности, дополнительной литературы, компетенциями. В соответствии с темой семинарского занятия и формой его проведения структура может варьироваться.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор,

д.х.н., проф.

« 5 » июля 2024 г.

Н.В. Истомина



Основы предпринимательства
рабочая программа дисциплины (модуля)

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

Учебный план

09.04.01_ИВТм-24-1,2.plx

Направление 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Квалификация

магистр

Форма обучения

очная

Общая

3 ЗЕТ

Часов по учебному

108

Виды контроля в семестрах:

в том числе:

зачеты 2

аудиторные занятия

51

самостоятельная

53

часов на контроль

4

Распределение часов дисциплины по

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на	2 (1.2)		Итого	
Неделя	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	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 "Крафтикс", 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 30.05.2024 протокол № 05/24.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2024-2026 уч.г.

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

Протокол от 28.06.2024 № 8

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Сформировать системное представление о сущности и особенностях 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-идеи.

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-идеи 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	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Сущность предпринимательства						

1.1	Содержание предпринимательской деятельности. Объекты и цели предпринимательства /Те ма/						
	Содержание предпринимательской деятельности. Объекты и цели предпринимательства /Л ек/	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 регистрироваться 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. Бутова. — 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	Единое окно доступа к информационным ресурсам
7.3.2.2	ИРБИС
7.3.2.3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.4	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 № 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 (СAB «Ирбис»). Доступ к справочно-правовой системе «КонсультантПлюс».
8.15	Абонемент учебной литературы: каталог учебно-методической литературы, книжный фонд абонементов.

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 глоссарию 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. 	

Программу составил(и):

ктн, зав.каф., Кривов Максим Викторович



Рецензент(ы):

ктн, програмист ООО "Озон Групп", Бородкин Дмитрий Константинович



Программа практики

Производственная практика: Научно-исследовательская работа

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

утвержденного учёным советом вуза от 30.05.2024 протокол № 05/24.

Программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2024-2026 уч.г.

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

Протокол от 04.07.2024 № 4

1. ЦЕЛИ ПРАКТИКИ

1.1	Закрепление и углубление знаний, полученных обучающимися при теоретическом обучении, подготовка обучающихся к изучению последующих дисциплин, приобретение ими практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.
-----	--

2. ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

2.1	- знакомство с библиотечными фондами и информационнопоисковыми системами в соответствии с профилем и особенностями
2.2	образовательной программы;
2.3	- знакомство с инструментами, оборудованием и измерительными приборами, применяемыми при техническом обслуживании
2.4	радиоэлектронной аппаратуры и средств связи.

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ООП: Б2.О.02(Н)	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Автоматизированные системы управления
3.1.2	Технический иностранный язык
3.1.3	Учебная практика: Ознакомительная практика
3.1.4	Введение в проектирование и разработку программных продуктов
3.1.5	Компьютерное моделирование
3.1.6	Методы и средства компьютерной обработки информации
3.1.7	Специальные разделы высшей математики
3.1.8	Теория конечных автоматов и алгоритмов
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Производственная практика: Преддипломная практика
3.2.2	Электронные устройства отображения информации
3.2.3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
3.2.4	Производственная практика: Преддипломная практика
3.2.5	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
3.2.6	Производственная практика: Преддипломная практика

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	базовые подходы к анализу проблемных ситуаций
Уровень 2	основные стратегии управления рисками и проблемами в ИТ-инфраструктуре
Уровень 3	методы анализа ситуаций и практики управления проблемными ситуациями

Уметь:

Уровень 1	осуществлять простой анализ ситуации и находить типовые решения
Уровень 2	осуществлять критический анализ ситуации и находить на основе анализа управленческие решения
Уровень 3	осуществлять детальный критический анализ ситуации и находить на основе анализа управленческие решения

Владеть:

УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	
Знать:	
Уровень 1	модели жизненного цикла информационных и программных систем
Уровень 2	модели жизненного цикла информационных и программных систем и содержание работ на каждом этапе цикла
Уровень 3	основные методологии управления жизненным циклом информационных и программных систем
Уметь:	
Уровень 1	принимать типовые решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий управления жизненным циклом проекта
Уровень 2	принимать общие решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий управления жизненным циклом
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
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
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-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 методы синтеза и исследования моделей
Уровень 2	на базовом уровне методы синтеза и исследования моделей
Уровень 3	в полном объеме методы синтеза и исследования моделей
Уметь:	
Уровень 1	на пороговом уровне адекватно ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования
Уровень 2	на базовом уровне адекватно ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования
Уровень 3	в полном объеме адекватно ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования
Владеть:	
Уровень 1	на пороговом уровне навыками методологического анализа научного исследования и его результатов
Уровень 2	на базовом уровне навыками методологического анализа научного исследования и его результатов
Уровень 3	в полном объеме навыками методологического анализа научного исследования и его результатов
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 принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей, основы Интернет-технологий, типовые процедуры применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и профессиональной сфере деятельности
Уровень 2	на базовом уровне принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей, основы Интернет-технологий, типовые процедуры применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и профессиональной сфере деятельности
Уровень 3	в полном объеме принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей, основы Интернет-технологий, типовые процедуры применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и профессиональной сфере деятельности
Уметь:	
Уровень 1	на пороговом уровне использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности
Уровень 2	на базовом уровне использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности
Уровень 3	в полном объеме использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности
Владеть:	

Уровень 1	на пороговом уровне методами математического моделирования приборов и технологических процессов с использованием современных информационных технологий
Уровень 2	на базовом уровне методами математического моделирования приборов и технологических процессов с использованием современных информационных технологий
Уровень 3	в полном объеме методами математического моделирования приборов и технологических процессов с использованием современных информационных технологий
ОПК-4: Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;	
Знать:	
Уровень 1	Знает базовые принципы исследований, методы проведения исследований;
Уровень 2	Знает общие принципы исследований, методы проведения исследований;
Уровень 3	Знает расширенную группу принципов исследований, методы проведения исследований;
Уметь:	
Уровень 1	Умеет в общих чертах формулировать принципы исследований, находить, сравнивать, оценивать методы исследований;
Уровень 2	Умеет формулировать принципы исследований, находить, сравнивать, оценивать методы исследований;
Уровень 3	Умеет формулировать и обосновывать принципы исследований, находить, сравнивать, оценивать методы исследований;
Владеть:	
Уровень 1	Владеет базовыми методами проведения исследований для решения практических задач профессиональной деятельности.
Уровень 2	Владеет методами проведения исследований для решения практических задач профессиональной деятельности.
Уровень 3	Свободно владеет методами проведения исследований для решения практических задач профессиональной деятельности.
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
Уровень 2	на хорошем уровне разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных
Уровень 3	на высоком уровне разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных
Владеть:	
Уровень 1	базовыми методами модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных
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
ОПК-6: Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования;	
Знать:	
Уровень 1	основные модели и методы теории вычислительных процессов;
Уровень 2	основные методы построения и анализа алгоритмов, основные результаты теории сложности алгоритмов;
Уровень 3	архитектуру многомашинных и многопроцессорных вычислительных систем (ВС), вычисленных сетей и технологии разработки ПС для многомашинных/многопроцессорных вычислений.
Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать код компонентов ПС
Уровень 2	разрабатывать код компонентов ПС, в том числе для интеграции ПС и ИС
Уровень 3	выполнять рефакторинг кода компонентов ПС
Владеть:	
Уровень 1	на базовом уровне инструментальным и прикладным программным обеспечением для решения задач разработки компонентов программно-аппаратных комплексов обработки информации ;
Уровень 2	на хорошем уровне инструментальным и прикладным программным обеспечением для решения задач разработки, отладки и развертывания компонентов программно-аппаратных комплексов обработки информации ;
Уровень 3	на продвинутом уровне инструментальным и прикладным программным обеспечением для решения задач разработки, отладки и развертывания компонентов программно-аппаратных комплексов обработки информации ;
ОПК-7: Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий;	
Знать:	
Уровень 1	традиционные методики и инструментальные средства, применяемых для сопровождения современных зарубежных комплексов обработки информации
Уровень 2	существующие инструментальные средства современных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования, включая зарубежные
Уровень 3	функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования
Уметь:	
Уровень 1	ориентироваться в современных ИТ-технологиях
Уровень 2	управлять ИТ-сервисами зарубежных разработчиков, их развитием и интеграцией в существующие ИТ-системы, в том числе и отечественные;
Уровень 3	приводить зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрировать с отраслевыми информационными системами;
Владеть:	
ОПК-8: Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.	
Знать:	
Уровень 1	на базовом уровне основные методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативнотехнические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов
Уровень 2	на хорошем уровне методы и средства разработки программного обеспечения,

	управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативнотехнические 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, нормативнотехнические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов
Уметь:	
Уровень 1	на базовом уровне выбирать на основе анализа средства разработки, оценивать сложность проектов, планировать ресурсы, контролировать сроки выполнения и оценивать качество полученного результата
Уровень 2	на хорошем уровне выбирать на основе анализа средства разработки, оценивать сложность проектов, планировать ресурсы, контролировать сроки выполнения и оценивать качество полученного результата
Уровень 3	на высоком уровне выбирать на основе анализа средства разработки, оценивать сложность проектов, планировать ресурсы, контролировать сроки выполнения и оценивать качество полученного результата
Владеть:	
Уровень 1	на базовом 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 базовом 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 базовом 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 базовом уровне знаниями об информационных системах и методиками принятия управленческих решений для обеспечения функционирования информационных

	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-технические компоненты
Уровень 2	Умеет внедрять в инфокоммуникационную систему организации новые программно-технические 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 методами управления развитием инфокоммуникационной системы организации
Уровень 3	Владеет методами управления изменениями инфокоммуникационной системы организации
ПК-3: Проектирование сложных пользовательских интерфейсов	
Знать:	
Уровень 1	на базовом 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:	

ПК-4: Экспертный анализ эргономических характеристик программных продуктов и/или аппаратных средств	
Знать:	
Уровень 1	на базовом уровне требованием к программному обеспечению различных уровней административного управления, метрики и другие индикаторы производительности, масштабируемости и юзабельности приложений.
Уровень 2	на хорошем уровне требованием к программному обеспечению различных уровней административного управления, метрики и другие индикаторы производительности, масштабируемости и юзабельности приложений.
Уровень 3	на высоком уровне требованием к программному обеспечению различных уровней административного управления, метрики и другие индикаторы производительности, масштабируемости и юзабельности приложений.
Уметь:	
Уровень 1	на базовом 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 базовом уровне метриками оценки качества программного обеспечения и информационных систем, навыками интерпретировать результаты экспертизы
Уровень 2	на хорошем уровне метриками оценки качества программного обеспечения и информационных систем, навыками интерпретировать результаты экспертизы
Уровень 3	на высоком уровне метриками оценки качества программного обеспечения и информационных систем, навыками интерпретировать результаты экспертизы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1 Знать:	
4.1.1	основные приемы и способы оформления исследовательских работ;
4.2 Уметь:	
4.2.1	использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач, рассчитывать электрические цепи;
4.2.2	выбирать способы и средства первичной обработки данных НИР;
4.3 Владеть:	
4.3.1	методиками полевых исследований; навыками использования современной аппаратуры для проведения исследования и оформления его результатов.
4.3.2	Навыками оформления текстовой и графической документации;

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Технологическая (проектно-технологическая) практика						
1.1	Организационный этап /Тема/						

	Участие в организационном собрании с руководителем практики от университета. Получение задания на практику /Ср/	3	4	УК-1 УК-2 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 Л1.3Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
	Обработка и анализ полученной информации /Ср/	3	4	УК-1 УК-2 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7 ОПК-8 ПК -1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.3Л3.1 Э1 Э2	0	
1.2	Подготовительный этап /Тема/						
	Прохождение вводного инструктажа по технике безопасности на предприятии /Ср/	3	4	УК-1 УК-2 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7 ОПК-8 ПК -1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.3Л3.1 Э1 Э2	0	
	Инструктаж по технике безопасности на рабочих местах /Ср/	3	4	УК-1 УК-2 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7 ОПК-8 ПК -1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.3Л3.1 Э1 Э2	0	

	Выдача и согласование индивидуального задания /Ср/	3	4	УК-1 УК-2 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7 ОПК-8 ПК -1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.3Л3.1 Э1 Э2	0	
1.3	Производственный этап /Тема/						
	Знакомство со структурой предприятия. его подразделениями, отделами /Ср/	3	24	УК-1 УК-2 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7 ОПК-8 ПК -1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.3Л3.1 Э1 Э2	0	
	Получение практических навыков на рабочем месте с учетом использования передовых методов и технологий /Ср/	3	100	УК-1 УК-2 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7 ОПК-8 ПК -1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.3Л3.1 Э1 Э2	0	
	Изучение научно-технической деятельности, проводимой предприятием /Ср/	3	80	УК-1 УК-2 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7 ОПК-8 ПК -1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.3Л3.1 Э1 Э2	0	

	Сбор данных для оформления отчета по практике в соответствии с выданным заданием /Ср/	3	50	УК-1 УК-2 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7 ОПК-8 ПК -1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.3Л3.1 Э1 Э2	0	
1.4	Отчетный этап /Тема/						
	Обработка и анализ полученной информации /Ср/	3	36	УК-1 УК-2 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7 ОПК-8 ПК -1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.3Л3.1 Э1 Э2	0	
	Оформление отчета по практике /Ср/	3	10	УК-1 УК-2 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7 ОПК-8 ПК -1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.3Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
	Подготовка к защите и защита отчета по практике /ЗачётСОц/	3	4	УК-1 УК-2 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7 ОПК-8 ПК -1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.3Л3.1 Э1 Э2	0	Защита отчета по практике, дневник практики

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

1. Какие структурные подразделения имеются на предприятии?

2. Номенклатура выпускаемой в цехе продукции, ее назначение.
3. Основные инструменты и приспособления современного автоматизированного производства.
4. Какой уровень автоматизации производства на предприятии?
5. Какие средства измерений температуры, давления, расхода, уровня используются на предприятии?
6. Какие исполнительные механизмы используются для регулирования параметров технологического процесса?
8. Опишите изученный технологический процесс.
9. Расшифруйте функциональное обозначение приборов на схемах автоматизации.
10. Какую научно-исследовательскую деятельность ведет предприятие?
11. Как организована работа коллектива в структурном подразделении предприятия?
12. Распределение обязанностей в коллективе структурного подразделения.
13. Предприятие проводит модернизацию имеющегося оборудования?
14. Есть ли на предприятии потребность в обслуживании и ремонте применяемого оборудования?
15. Какие мехатронные и робототехнические комплексы используются на предприятии?
16. Какое программное обеспечение используется для программирования робототехнических комплексов?
17. Какие программные пакеты используются для автоматизации проектирования конкретного вида продукции?
18. Какое программное обеспечение используется на предприятии для оформления конструкторской документации?
19. Современные способы реализации алгоритмов управления оборудованием.
20. Понятие об алгоритме управления. Порядок разработки алгоритма управления и правила его графического представления.
21. Какие методы решения инженерных задач при разработке, производстве и эксплуатации электронных устройств существуют на предприятии?

6.2. Темы письменных работ

Не предусмотрено

6.3. Фонд оценочных средств

Приводится в отдельном документе

6.4. Перечень видов оценочных средств

Отчет по практике

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Шкляр М. Ф.	Основы научных исследований: учебное пособие	М.: Дашков и К, 2008
Л1.2	Шкляр М. Ф.	Основы научных исследований: учебное пособие	М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2009
Л1.3	Кузин Ф. А.	Магистерская диссертация: Методика написания, правила оформления и процедура защиты: практическое пособие для студентов-магистрантов	М.: Ось-89, 1998

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Кузин Ф. А.	Кандидатская диссертация: Методика написания, правила оформления и порядок защиты: практическое пособие для аспирантов и соискателей	М.: Ось-89, 2008

7.1.3. Методические разработки			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Черниговская М. А., Раскулова Т. В., Фереферов М. Ю.	Выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация). Общие требования и правила оформления: методическое пособие	Ангарск: АнГТУ, 2019
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Кукушкина, В. В. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров) : учебное пособие / В. В. Кукушкина. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 264 с. — (Высшее образование: Магистратура). - ISBN 978-5-16-004167-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1157859 . – Режим доступа: по подписке.		
Э2	Землянский, А. А. Управление информационными ресурсами в научно-исследовательской работе : учебное пособие / А. А. Землянский, И. Е. Быстренина. - 2-е изд. - Москва : Дашков и К, 2021. - 110 с. - ISBN 978-5-394-04149-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1232484 . – Режим доступа: по подписке.		
7.3.1 Перечень программного обеспечения			
7.3.1.1	NanoCAD 11 Plus [Академическая лицензия: серийный номер NC110P-07691 с 09.09.2019 года по 25.08.2021 года]		
7.3.1.2	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.1.3	Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС957 от 01 декабря 2016]		
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	Electronics Workbench [Универсальная общественная лицензия GNU]		
7.3.1.9	Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]		
7.3.1.10	Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС2957 от 01 декабря 2016]		
7.3.2 Перечень информационных справочных систем			
7.3.2.1	ИРБИС		
7.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		
7.3.3 Перечень образовательных технологий			
7.3.3.1	LMS Moodle		
7.3.3.2	ЭБС Znanium		

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ	
8.1	Ангарское производственное управление ООО "ИК СИБИНТЕК - МАКРОРЕГИОН "ВОСТОЧНАЯ СИБИРЬ"
8.2	
8.3	Кафедра вычислительных машин и комплексов ФГБОУ ВО "АнГТУ":
8.4	ауд. 304.
8.5	Учебные помещения для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.
8.6	специализированная мебель:
8.7	доска аудиторная маркерная – 1 шт.

8.8	доска интерактивная IQ Board PS S 080 – шт.
8.9	стол компьютерный (преподавательский) – 1 шт.
8.10	стул преподавателя – 1 шт.;
8.11	стол ученический 2-х местный – 18 шт.; стул офисный – 36 шт.;
8.12	технические средства обучения:
8.13	ноутбук с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АНГТУ – 1 шт.;
8.14	комплект аудиоколонок для воспроизведения аудиофайлов – 1 шт.
8.15	Интерактивная панель Crass Q 55" – 1 шт.
8.16	Мультимедийное оборудование (проектор NEC UM330X 3xLCD, 3300ANSI Lm, XGA с экраном) – 1 шт.
8.17	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.
8.18	программное обеспечение:
8.19	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019];
8.20	Kaspersky Security Cloud Free [Бесплатная проприетарная лицензия];
8.21	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, version 2.0];
8.22	Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МOC957 от 01 декабря 2016];
8.23	NotePad ++ [Универсальная общественная лицензия GNU GPL v2];
8.24	Anaconda Individual Edition [Модифицированная лицензия BSD];
8.25	PascalABC [GNU Lesser General Public License (LGPL)];
8.26	Lazarus [GNU Lesser General Public License];
8.27	NanoCAD 11 Plus [Академическая лицензия: серийный номер NC110P-07691];
8.28	Gimp [Стандартная общественная лицензия GNU (GPL)];
8.29	Inkscape [Стандартная общественная лицензия GNU (GPL)];
8.30	Mathcad Education — University Edition [Service Contract № 9R2271878];
8.31	Scilab v.6.1.0 [Стандартная общественная лицензия GPL];
8.32	Electronics Workbench [Универсальная общественная лицензия GNU];
8.33	MySQL Server [Универсальная общественная лицензия GNU GPL2];
8.34	MySQL Workbench [Универсальная общественная лицензия GNU GPL];
8.35	Codesys 2.3 [Стандартная общественная лицензия GNU (GPL)];
8.36	Oracle VM VirtualBox [Универсальная общественная лицензия GNU GPL v2].

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ПРАКТИКИ

Перед началом практики руководитель проводит общее собрание студентов, где разъясняются все возникающие вопросы, намечается план работы, выдаются дневники практики. На период прохождения практики руководителем назначаются часы консультаций, на которых студент может выяснить все интересующие его вопросы.

Далее студенты проходят процедуру прохождения вводного инструктажа по технике безопасности, оформляют временные пропуска (для режимных объектов) и распределяются руководителем подразделения на производственном объекте по рабочим местам.

Специалистами предприятия производится инструктаж по технике безопасности непосредственно в подразделениях.

В период практики студент выполняет работы в соответствии с заданием на рабочем месте под руководством штатного работника предприятия (наставником) и в этом случае он может рассматриваться как стажер, дублер, практикант, ассистент, помощник и т.д. Разрешается

студентов в период прохождения практики временно на штатные должности, если работа в этой должности не противоречит программе соответствующей практики и не мешает выполнению задания руководителя от университета. Использование студентов на рабочих местах, не предусмотренных программой, в утвержденные приказом ректора сроки практик не разрешается. Практика начинается с общего ознакомления студентов с предприятием и его структурой, историей организацией производства и выпускаемой продукцией. В ходе бесед, теоретических занятий и экскурсий, а также на рабочем месте студенты знакомятся с основами организации, вопросами создания и освоения новой техники, изобретательской и рационализаторской деятельностью на предприятии, с принципами автоматизации производственных процессов, с вопросами охраны труда.

Студент может участвовать в научно - исследовательских экспериментах, касающихся его задания по производственной практике. Студент обязан качественно выполнять порученную работу на любом этапе практики.

Ежедневно руководителем практики от предприятия заполняется дневник практики установленной формы с обязательным указанием вида и состава выполненных работ. По факту выполнения работ в конце рабочего дня руководитель ставит подпись.

По окончании практики руководитель от предприятия пишет отзыв на практиканта и выставляет оценку по итогам практики.

На основании собранной практикантом информации формируется письменный отчет установленной формы и содержания.

В ходе учебной практики студенты изучают дополнительную литературу. Основным документом является технологический регламент установки. В качестве дополнительных источников используются действующие инструкции, паспорта оборудования и другая техническая документация.

Студент получает индивидуальную оценку по результатам практической деятельности от наставника предприятия, что учитывается руководителем практики при окончательной оценке работы студента. Аттестация по итогам практики проводится на основании сформированного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и результата устной защиты студентом полученных теоретических и практических знаний. По итогам практики выставляется дифференцированная оценка ("отлично", "хорошо", "удовлетворительно").

При проведении промежуточной аттестации по итогам практики используются следующие показатели оценивания компетенций:

- 1) Отзыв руководителя практики от предприятия о качестве работы студента в должности и соблюдении учебной и трудовой дисциплины
- 2) Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов.
- 3) Защита отчета, в т. ч. качество доклада
- 4) Качество выполнения индивидуального задания на практику, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений, уровень предлагаемых студентом собственных организационных и технических решений

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



Проектирование и разработка интеллектуальных систем

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Вычислительные машины и комплексы**

Учебный план 09.04.01_ИВТм-24-1,2.plx
 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	
Неделя	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):

кф.мн, доц., С.А. Чихачев 

Рецензент(ы):

ктн, зав.каф., М.В.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 30.05.2024 протокол № 05/24.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2024-2026 уч.г.

Председатель УМС 

ктн., доц., Буякова Н.В.

Протокол от 04.07.2024 № 6

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 вариантных 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 вариантных 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 вариантных 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 вариантных 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 вариантных 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_percertron /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 вариантов 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 продукций, 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 вариантов 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 интервале $(-1,1)$).

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 ДИСЦИПЛИНЫ

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 № Tr000169903 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	КонсультантПлюс
7.3.2.2	ИРБИС
7.3.2.3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.3.1	LMS MOODLE
7.3.3.2	Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1	Учебная аудитория для проведения 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
<p>курс на сайте www.edu.angtu.ru</p> <p>Успешное изучение курса требует посещения лекций, активного участия на практических занятиях, выполнение всех учебных заданий преподавателя.</p> <p>Во время лекции студент должен вести краткий конспект.</p> <p>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 удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопросы и обратиться за помощью к преподавателю на консультации.</p> <p>Обучающемуся необходимо регулярно отводить время для повторения пройденного материала, повторяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.</p> <p>Важнейшей составляющей любой формы практических занятий являются упражнения (задания). Основа упражнения – пример, который разбирается с позиции теории, развитой в лекции.</p> <p>Практические занятия выполняют следующие задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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;

Проектирование информационных систем и компонентов

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Вычислительные машины и комплексы**

Учебный план 09.04.01_ИВТм-24-1,2.plx
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	
Неделя	17,3		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):

к.тн, зав.каф., Кривов Максим Викторович



Рецензент(ы):

к.тн, 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 30.05.2024 протокол № 05/24.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2024-2026 уч.г.

Председатель УМС  к.тн., доц., Буякова Н.В.

Протокол от 03.07.2024 № 4

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Сформировать общее представление о классификация 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	Обучающийся 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
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, нормативнотехнические 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, нормативнотехнические 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, нормативнотехнические 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 анализ 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 жизненного 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	Инте ракт.	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 проектированию 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 АИС						
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/МОС957 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	ИРБИС
7.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.3.1	LMS MOODLE
7.3.3.2	Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1	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 АНГТУ – 1 шт.;
8.12	комплект аудиоколонок для воспроизведения аудиофайлов – 1 шт.
8.13	Интерактивная панель Crass 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/ DVD RW/CR/ 21,5" 1920x1080) с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АНГТУ – 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 АнГТУ – 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/МOC957 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

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



**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-24-1,2.plx
 Направление 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
 в том числе:
 аудиторные занятия 17
 самостоятельная 51
 часов на контроль 4

Виды контроля в семестрах:
 зачеты 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Неделя	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, Игуменьцева 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 30.05.2024 протокол № 05/24.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2024-2026 уч.г.

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

Протокол от 28.06.2024 № 8

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						

	характеристика экстремизма и нормативно-правовое обеспечение деятельности субъектов противодействия экстремистской деятельности. Актуальность противодействия терроризму и нормативно-правовая база, обеспечивающая антитеррористическую деятельность. Основные понятия дисциплины: терроризм, международный терроризм, сепаратизм, экстремизм, террористическая угроза, террористический акт, информационная среда, национальная безопасность, безопасность личности, культура межнационального общения. /Дп/	2	2	УК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1		
	Подготовка к практическому занятию /Ср/	2	6	УК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э1		
1.2	Терроризм как социально-политическое и правовое явление: понятие, сущность, содержание /Тема/						

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

	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 Э1		
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	2	4	УК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1		

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

	Подготовка к практическому занятию /Ср/	2	6	УК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 2 Э1		
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 /Ср/	2	6	УК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 2 Э1		

1.6	Международно-правовые аспекты противодействия экстремизму и терроризму /Тема/						
-----	---	--	--	--	--	--	--

<p>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</p>	2	3	УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1		
---	---	---	------	--------------------------------------	--	--

	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 /Тема/						
	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 организации).
 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. Предупреждение 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
ЛЗ.1	Воронцова Е. Г.	Специфика психологического подхода в профилактике социально-негативных явлений в молодежной среде ВУЗа: учебное пособие	Ангарск: АнГТУ, 2018
ЛЗ.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	Единое окно доступа к информационным ресурсам		
7.3.2.2	ИРБИС		
7.3.2.3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		
7.3.2.4	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 № 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 VOSTPO 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. 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)




Психология труда и конфликтология
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Экономика, маркетинг и психология управления		
Учебный план	09.04.01_ИВТм-24-1,2.plx Направление 09.04.01 Информатика и вычислительная техника		
Квалификация	магистр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: зачеты 3	
в том числе:			
аудиторные занятия	33		
самостоятельная	71		
часов на контроль	4		


Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	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	71	71	71	71
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

кисхн, доц., Панчук Е.Ю. 

Рецензент(ы):

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

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 30.05.2024 протокол № 05/24.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2024-2026 уч.г.

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

Протокол от 28.06.2024 № 8

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/			<все>			
	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. /Ср/	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. /Ср/	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. /Ср/	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/						
	Многообразие 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 профессионализм.
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: АнгТУ, 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	Единое окно доступа к информационным ресурсам		
7.3.2.2	ИРБИС		
7.3.2.3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		
7.3.3 Перечень образовательных технологий			
7.3.3.1	LMS MOODLE		
7.3.3.2	Znanium		

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1	Учебная аудитория № 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 VOSTPO 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
<p>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.</p> <p>Аудиторные занятия построены в следующем порядке. Вначале изучается теоретический материал, после чего разбирается на практических примерах с последующей самостоятельной домашней работой.</p> <p>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. Вначале дается план лекции, далее объясняется теоретический материал, с приведением практических примеров объясняющих их применение на практике. Для проведения лекционного занятия в вышеприведенном порядке, используется доска (если нужно - проектор).</p> <p>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.</p> <p>Используются технические средства преподавания.</p> <p>Ряд вопросов дисциплины заслушиваются на занятиях в качестве сообщений с презентацией, с последующим обсуждением всей группой. Самостоятельные занятия предполагают работу студента со следующими источниками:</p> <p><u>основная литература</u></p>

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.

« 05 » 07 2024 г.



Н.В. Истомина

Современные методы оптимизации рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Вычислительные машины и комплексы**

Учебный план 09.04.01_ИВТм-24-1,2.plx
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 33
самостоятельная 107
часов на контроль 4

Виды контроля в семестрах:
зачеты 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

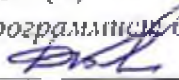
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	11,3			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	11	11	11	11
Лабораторные	22	22	22	22
Итого ауд.	33	33	33	33
Контактная работа	33	33	33	33
Сам. работа	107	107	107	107
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	144	144	144	144

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



Рецензент(ы):

к.тн, программист ООО "Т-Центр разработки" ведущий программист, Бородин 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 30.05.2024 протокол № 05/24.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2024-2026 уч.г.

Председатель УМС



к.тн., доц., Буюкова Н.В.

Протокол от 04.07.2024 № 6

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 условной оптимизации.
-----	--

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 новой

	или незнакомой среде 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 среде 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 среде 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 среде 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 исследований;

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 заданий.
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. Подготовка к тесту /Ср/	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. /Ср/	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?
11. Почему проводится нормализация управляющих переменных?

Условная оптимизация
1. В каком случае используется метод неопределенных множителей Лагранжа?
2. Какая задача оптимизации называется условной?
3. Какие методы используются для поиска минимума целевой функции в задаче условной оптимизации?
4. Если требуется найти оптимальные управления, о какой задаче оптимизации идет речь?
6.2. Темы письменных работ
1. Аналитический метод решения задач оптимизации.
2. Решение задачи линейного программирования геометрическим методом.
3. Определение экстремума функции одной переменной численными методами.
4. Определение экстремума функции многих переменных численными методами.
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			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Ашманов С. А., Тимохов А. В.	Теория оптимизации в задачах и упражнениях. Классические разделы. Линейное программирование. Выпуклые множества	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			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Ашманов С. А., Тимохов А. В.	Теория оптимизации в задачах и упражнениях: учеб. пособие	СПб.: Лань, 2012
7.1.3. Методические разработки			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Асламова В. С., Елькина И. М.	Экономико-математические методы: учеб. пособие	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 07.07.2017]
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	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 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 экраном)

8.10	Компьютер-моноблок IRU Office N2105 (i3 4160/ 4Gb/ SSD 60Gb/HDG4400/ DVD RW/CR/ 21,5" 1920x1080) с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АНГТУ – 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 дисциплины; 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 профессиональной практической подготовки, а также исследовательские умения (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследование, оформлять результаты).

Состав заданий для лабораторной работы спланирован с таким расчетом, чтобы за отведенное время они могли быть качественно выполнены большинством студентов.

Выполнению 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 несколько 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 защиты лабораторных работ, расчетных заданий.

Усвоение пройденного лекционного материала (изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку). Оформление лабораторной работы, подготовка к её защите.

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



Специальные разделы высшей математики
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Физико-математических наук**

Учебный план 09.04.01_ИВТм-24-1,2.plx
 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	
Неделя	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):

кф.мн, доц., С.А. Чихачев



Рецензент(ы):

ктн, 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 30.05.2024 протокол № 05/24.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2024-2026 уч.г.

Председатель УМС



ктн., доц., Буякова Н.В.

Протокол от 04.07.2024 № 6

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 контекстно-свободных грамматик, нейронных сетей, не-четко 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 и 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, порождаемую данным языком; 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, порождаемую данным языком; - 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, порождаемую данным языком;
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 автоматом по заключительным состояниям. Язык, допускаемый автоматом 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 граммами. 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 грамматики 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 Мамдани, 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 tollens /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 $wv1=2$;

$w1=-1$; $w2=1$;

выходны 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 использовании алгоритма обратного распространения, 1 шаг. Коэффициент сходимости равен 1.

6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств проилластрируется

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 Д., Мотвани Р., Ульман Д.	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	Малявко, А. А. Формальные языки и компиляторы / А. А. Малявко. - 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	Единое окно доступа к информационным ресурсам
7.3.2.2	ИРБИС
7.3.2.3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.4	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	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 (СAB «Ирбис»). Доступ к справочно-правовой системе «КонсультантПлюс».

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ
<p>Курс Специальные разделы высшей математики на сайте www.edu.angtu.ru</p> <p>Успешное изучение курса требует посещения лекций, активного участия на практических занятиях, выполнение всех учебных заданий преподавателя.</p> <p>Во время лекции студент должен вести краткий конспект.</p> <p>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 удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопросы и обратиться за помощью к преподавателю на консультации.</p> <p>Обучающемуся необходимо регулярно отводить время для повторения пройденного материала, повторяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.</p> <p>Важнейшей составляющей любой формы практических занятий являются упражнения (задания). Основа упражнения – пример, который разбирается с позиции теории, развитой в лекции.</p> <p>Практические занятия выполняют следующие задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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)



Теория конечных автоматов и алгоритмов
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Физико-математических наук**

Учебный план 09.04.01_ИВТм-24-1,2.plx
 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 51
 самостоятельная 75
 часов на контроль 18

Виды контроля в семестрах:
 экзамены 1


Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
Неделя	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	75	75	75	75
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

кф.мн, доц., С.А. Чихачев 

Рецензент(ы):

ктн, зав.каф., М.В.Кривов 

Рабочая программа дисциплины

Теория конечных автоматов и алгоритмов

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 30.05.2024 протокол № 05/24.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2024-2026 уч.г.

Председатель УМС 

ктн., доц., Буякова Н.В.

Протокол от 04.07.2024 № 6

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 Конечных автоматов и теории алгоритмов 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 конечных автоматов и алгоритмов и основ математического моделирования в практической деятельности.
2.3	- сформировать у студента нацеленность на достижение научной обособленности профессиональной деятельности;
2.4	- обеспечить изучение профессиональных учебных дисциплин необходимыми математическими теоретическими знаниями и прикладными умениями;
2.5	- обучить студента навыкам для широко используемых информационно-математических технологий;
2.6	- умение использовать конкретные методы, подходы и механизмы на разных этапах обучения;
2.7	- формирование у будущих магистров навыков творческого использования приобретенных знаний для профессионального выполнения функций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.05	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Изучение дисциплины требует знания математики по программе бакалавриата по специальности Информатика и вычислительная техника.
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	специальные разделы высшей математики

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	- структуру современной математики, понимать суть задач каждого из основных разделов современной математики, представлять взаимосвязи разделов математики с основными типовыми профессиональными задачами;- методологию и методические приемы адаптации математических знаний к возможности их использования при постановке и решении профессиональных задач;
Уровень 2	- структуру современной математики, понимать суть задач каждого из основных разделов современной математики, представлять взаимосвязи разделов математики с основными типовыми профессиональными задачами;- методологию и методические приемы адаптации математических знаний к возможности их использования при постановке и решении профессиональных задач;
Уровень 3	- структуру современной математики, понимать суть задач каждого из основных разделов современной математики, представлять взаимосвязи разделов математики с

	основными типовыми профессиональными задачами;
Уметь:	
Уровень 1	устанавливать вычислимость по Маркову алгоритмически вычислимого объекта;- конструировать конечный автомат, допускающий данный регулярный язык;- оптимизировать построенный конечный автомат; проверять алгоритмическую вычислимость основных элементарных функций
Уровень 2	- устанавливать вычислимость по Маркову алгоритмически вычислимого объекта;- конструировать конечный автомат, допускающий данный регулярный язык;- оптимизировать построенный конечный автомат;
Уровень 3	- устанавливать вычислимость по Маркову алгоритмически вычислимого объекта;
Владеть:	
Уровень 1	- навыками самостоятельного приобретения новых знаний, а также навыками передачи знаний связанных с использованием математики в исследованиях технологических процессов и природных сред.- основными конструкциями построения конечных автоматов;- навыками использования различных методов конструирования конечных автоматов; построением конечного автомата, задающего пересечение двух регулярных языков
Уровень 2	- навыками самостоятельного приобретения новых знаний, а также навыками передачи знаний связанных с использованием математики в исследованиях технологических процессов и природных сред.- основными конструкциями построения конечных автоматов;
Уровень 3	- навыками самостоятельного приобретения новых знаний, а также навыками передачи знаний связанных с использованием математики в исследованиях технологических процессов и природных сред
ОПК-2: Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;	
Знать:	
Уровень 1	структуру современной математики, понимать суть задач каждого из основных разделов современной математики, представлять взаимосвязи разделов математики с основными типовыми профессиональными задачами;- основные понятия и методы Теории конечных автоматов и алгоритмов;
Уровень 2	структуру современной математики, понимать суть задач каждого из основных разделов современной математики, представлять взаимосвязи разделов математики с основными типовыми профессиональными задачами;- основные понятия и методы Теории конечных автоматов и алгоритмов;
Уровень 3	структуру современной математики, понимать суть задач каждого из основных разделов современной математики, представлять взаимосвязи разделов математики с основными типовыми профессиональными задачами;-
Уметь:	
Уровень 1	- устанавливать вычислимость по Маркову алгоритмически вычислимого объекта;- для данного регулярного языка конструировать регулярную грамматику, порождаемую данный язык;- пользоваться леммой о накачке для регулярных языков; проверять алгоритмическую вычислимость основных элементарных функций
Уровень 2	- устанавливать вычислимость по Маркову алгоритмически вычислимого объекта;- для данного регулярного языка конструировать регулярную грамматику, порождаемую данный язык;
Уровень 3	- для данного регулярного языка конструировать регулярную грамматику, порождаемую данный язык;- пользоваться леммой о накачке для регулярных языков;
Владеть:	
Уровень 1	- навыками самостоятельного приобретения новых знаний, а также навыками передачи знаний связанных с использованием математики в исследованиях технологических

	процессов и природных сред.- основными конструкциями построения конечных автоматов;построением конечного автомата, задающего пересечение двух регулярных языков,построением конечного автомата, задающего объединение двух регулярных языков
Уровень 2	- навыками самостоятельного приобретения новых знаний, а также навыками передачи знаний связанных с использованием математики в исследованиях технологических процессов и природных сред.- основными конструкциями построения конечных автоматов;
Уровень 3	- навыками самостоятельного приобретения новых знаний, а также навыками передачи знаний связанных с использованием математики в исследованиях технологических процессов и природных сред.

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

Знать:

Уровень 1	- основные понятия и методы Теории конечных автоматов и алгоритмов;
Уровень 2	- основные понятия и методы Теории конечных автоматов и алгоритмов;
Уровень 3	- основные понятия и методы Теории конечных автоматов и алгоритмов;

Уметь:

Уровень 1	- устанавливать вычислимость по Маркову алгоритмически вычислимого объекта;- конструировать конечный автомат, допускающий данный регулярный язык; - пользоваться леммой о накачке для регулярных языков;проверять алгоритмическую вычислимость основных элементарных
Уровень 2	- устанавливать вычислимость по Маркову алгоритмически вычислимого объекта;- конструировать конечный автомат, допускающий данный регулярный язык;
Уровень 3	- устанавливать вычислимость по Маркову алгоритмически вычислимого объекта;- конструировать конечный автомат, допускающий данный регулярный язык;

Владеть:

Уровень 1	- основными конструкциями построения конечных автоматов;- навыками использования различных методов конструирования конечных автоматов;построением конечного автомата ,задающего пересечение двух регулярных языков, построением конечного автомата, задающего объединение двух регулярных языков,
Уровень 2	- основными конструкциями построения конечных автоматов;- навыками использования различных методов конструирования конечных автоматов;построением конечного автомата, задающего пересечение двух регулярных языков
Уровень 3	- основными конструкциями построения конечных автоматов;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	- основные понятия и методы Теории конечных автоматов и алгоритмов;
4.1.2	- структуру современной математики, понимать суть задач каждого из основных разделов современной математики, представлять взаимосвязи разделов математики с основными типовыми профессиональными задачами;
4.1.3	- методологию и методические приемы адаптации математических знаний к возможности их использования при постановке и решении профессиональных задач;
4.1.4	- применять математические методы при решении типовых профессиональных задач;
4.1.5	
4.2	Уметь:
4.2.1	- устанавливать вычислимость по Маркову алгоритмически вычислимого объекта;
4.2.2	- конструировать конечный автомат, допускающий данный регулярный язык;
4.2.3	- оптимизировать построенный конечный автомат;

4.2.4	- для данного регулярного языка конструировать регулярную грамматику, порождаемую данный язык;
4.2.5	- пользоваться леммой о накачке для регулярных языков;
4.2.6	- проверять алгоритмическую вычислимость основных элементарных функций.
4.3	Владеть:
4.3.1	- основными конструкциями построения конечных автоматов;
4.3.2	- навыками использования различных методов конструирования конечных автоматов;
4.3.3	- навыками самостоятельного приобретения новых знаний, а также навыками передачи знаний связанных с использованием математики в исследованиях технологических процессов и природных сред, построением конечного автомата, задающего объединение двух регулярных языков, построением конечного автомата, задающего пересечение двух регулярных языков

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Нормальные алгоритмы Маркова						
1.1	Вычислимость по Маркову /Тема/						
	Схемы подстановок. Вычислимые функции. /Лек/	1	3	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
	Вычислимые по Маркову функции. /Пр/	1	4	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
	Вычислимые по Маркову функции. /Ср/	1	8	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Конечные автоматы и регулярные грамматики						
2.1	Детерминированный конечный автомат. /Тема/						
	Недетерминированный конечный автомат с эpsilon-переходами /Лек/	1	4	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
	Недетерминированный конечный автомат с эpsilon-переходами /Пр/	1	8	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
	Недетерминированный конечный автомат с эpsilon-переходами /Ср/	1	14	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
2.2	Регулярные грамматики /Тема/						
	Языки, порождаемые регулярными грамматиками. /Лек/	1	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
	Построение регулярных грамматик для заданных регулярных языков /Пр/	1	6	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	

	Построение регулярных грамматик для заданных регулярных языков /Ср/	1	14	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
2.3	Лемма о накачке для регулярных языков /Тема/						
	Лемма о накачке для регулярных языков /Лек/	1	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
	Применение Леммы о накачке для регулярных языков /Пр/	1	4	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
	Применение Леммы о накачке для регулярных языков /Ср/	1	6	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
2.4	Замкнутость регулярных языков относительно операций объединения, пересечения, разности, обращения. /Тема/						
	Замкнутость регулярных языков относительно операций объединения, пересечения, разности, обращения. /Лек/	1	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1 Э1	0	
	Замкнутость регулярных языков относительно операций объединения, пересечения, разности, обращения. /Пр/	1	4	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1 Э1	0	
	Замкнутость регулярных языков относительно операций объединения, пересечения, разности, обращения. /Ср/	1	11	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
2.5	Замкнутость регулярных языков относительно конкатенации, гомоморфизмов, обратных гомоморфизмов /Тема/						
	Замкнутость регулярных языков относительно конкатенации, гомоморфизмов, обратных гомоморфизмов /Лек/	1	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	

	Замкнутость регулярных языков относительно конкатенации, гомоморфизмов, обратных гомоморфизмов /Пр/	1	4	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
	Замкнутость регулярных языков относительно конкатенации, гомоморфизмов, обратных гомоморфизмов /Ср/	1	12	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
2.6	Алгоритм минимизации конечного автомата /Тема/						
	Алгоритм минимизации конечного автомата /Лек/	1	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
	Алгоритм минимизации конечного автомата /Пр/	1	4	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
	Алгоритм минимизации конечного автомата /Ср/	1	10	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1 Э1	0	
	/Экзамен/	1	18	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-6	Л1.1Л2.1	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

1. Нормальные алгорифмы Маркова.
2. Вычислимые по Маркову функции.
3. Детерминированные конечные автоматы.
4. Недетерминированные конечные автоматы.
5. Регулярные выражения.
6. Регулярные грамматики.
7. Лемма о накачке и ее применение.
8. Алгоритм минимизации конечного автомата.

6.2. Темы письменных работ

Построить конечные автоматы, допускающие языки в алфавите

1. Все слова, заканчивающиеся .
2. Все слова, имеющие четное число букв .
3. Все слова, имеющие четное число букв и нечетное число букв .
4. Все слова, имеющие подслово .
5. Все слова, имеющие единственное вхождение буквы и эта буква – последняя в слове.
6. Все слова, имеющие четное число букв и четное число букв .

6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается

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 Д., Мотвани Р., Ульман Д.	Введение в теорию автоматов, языков и вычислений	М.: Вильямс, 2002
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
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Малявко, А. А. Формальные языки и компиляторы / А. А. Малявко. - 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.		
Э2	www.edu.angtu/курс теория конечных автоматов и алгоритмов		
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	Zoom Professional Licenses [Договор поставки № П-033/2020 от 01.06.2020]		
7.3.1.3	Scilab v.6.1.0 [Стандартная общественная лицензия GPL]		
7.3.1.4	NotePad ++ [Универсальная общественная лицензия GNU GPL v2]		
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		
7.3.2.4	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	доска аудиторная (меловая) – 1 шт.;
8.2	стол компьютерный (преподавательский) – 1 шт.;
8.3	кресло офисное для преподавателя – 1 шт.;
8.4	стол компьютерный – 25 шт.;
8.5	стул – 25 шт.
8.6	
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 «КонсультантПлюс».

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

материалы курса

теория конечных автоматов и алгоритмов сайта

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 удастся 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", АнгГТУ)



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,

д.т.н., проф.

Н.В. Истомина

2024 г.

Технологии разработки программных комплексов

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Вычислительные машины и комплексы**

Учебный план 09.04.01_ИВТм-24-1,2.plx
Направление 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180
в том числе:
аудиторные занятия 67
самостоятельная 73
часов на контроль 40

Виды контроля в семестрах:
экзамены 3
зачеты 2
курсовые проекты 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
Неделя	16,8		11,3			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	11	11	28	28
Лабораторные	17	17	22	22	39	39
Итого ауд.	34	34	33	33	67	67
Контактная работа	34	34	33	33	67	67
Сам. работа	34	34	39	39	73	73
Часы на контроль	4	4	36	36	40	40
Итого	72	72	108	108	180	180

Программу составил(и):
ктн, зав.каф., Кривов М.В.



Рецензент(ы):

ктн, программист отдела серверных разработок, Бородин Дмитрий Константинович



Рабочая программа дисциплины

Технологии разработки программных комплексов

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)

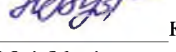
составлена на основании учебного плана:

Направление 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

одобренного учёным советом вуза от 30.05.2024 протокол № 05/24.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2024-2026 уч.г.

Председатель УМС  ктн., доц., Буякова Н.В.
Протокол от 27.06.2024 № 4

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью изучения дисциплины является изучение основных технологических решений для разработки сложных систем автоматизированной обработки данных и управления, и практическое использование программно-технических средств поддержки жизненного цикла программных систем.
-----	---

2. ЗАДАЧИ

2.1	- получение теоретических знаний и практических навыков по проектированию программного обеспечения с использованием современных инструментальных средств;
2.2	- получение практических навыков реализации разрабатываемых моделей в рамках командной работы;
2.3	- получение навыков верификации программных решений.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.09	
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	Теория конечных автоматов и алгоритмов
3.1.4	Методы и средства компьютерной обработки информации
3.1.5	Теория конечных автоматов и алгоритмов
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	Информационные системы управления качеством
3.2.3	Производственная практика: Преддипломная практика
3.2.4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
3.2.5	Производственная практика: Преддипломная практика

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

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

Знать:

Уровень 1	модели жизненного цикла программных средств (ПС), модели процесса разработки ПС; сновные модели, методы и алгоритмы теории языков программирования и методов трансляции;
Уровень 2	состав, структуру, функции, принципы функционирования и способы применения всех видов системного, формальные модели, применяемые при анализе, разработке и испытаниях ПС;
Уровень 3	методы обеспечения надежности и информационной безопасности ПС

Уметь:

Уровень 1	использовать базовые функции инструментального и прикладного программного обеспечения (ПО), используемых в разработке ПС;
Уровень 2	организовывать и выполнять задачи разработки ПС в соответствии с требованиями к ПО;
Уровень 3	взаимодействовать с другими разработчиками по вопросам проектирования и разработки ПС

Владеть:

Уровень 1	методами, языками и технологиями разработки корректных ПС;
Уровень 2	технологиями и инструментальными средствами, применяемые на всех этапах разработки ПС;
Уровень 3	на продвинутом уровне технологиями и инструментальными средствами, применяемые на всех этапах разработки ПС;
ОПК-6: Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования;	
Знать:	
Уровень 1	основные модели и методы теории вычислительных процессов;
Уровень 2	основные методы построения и анализа алгоритмов, основные результаты теории сложности алгоритмов;
Уровень 3	архитектуру многомашинных и многопроцессорных вычислительных систем (ВС), вычисленных сетей и технологии разработки ПС для многомашинных/многопроцессорных вычислений.
Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать код компонентов ПС
Уровень 2	разрабатывать код компонентов ПС, в том числе для интеграции ПС и ИС
Уровень 3	выполнять рефакторинг кода компонентов ПС
Владеть:	
Уровень 1	на базовом уровне инструментальным и прикладным программным обеспечением для решения задач разработки компонентов программно-аппаратных комплексов обработки информации ;
Уровень 2	на хорошем уровне инструментальным и прикладным программным обеспечением для решения задач разработки и отладки и развертывания компонентов программно-аппаратных комплексов обработки информации ;
Уровень 3	на продвинутом уровне инструментальным и прикладным программным обеспечением для решения задач разработки, отладки и развертывания компонентов программно-аппаратных комплексов обработки информации ;
ОПК-7: Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий;	
Знать:	
Уровень 1	традиционные методики и инструментальные средства, применяемых для сопровождения современных зарубежных комплексов обработки информации
Уровень 2	существующие инструментальные средства современных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования, включая зарубежные
Уровень 3	функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования
Уметь:	
Уровень 1	ориентироваться в технологиях
Уровень 2	управлять ИТ-сервисами зарубежных разработчиков, их развитием и интеграцией в существующие ИТ-системы, в том числе и отечественные;
Уровень 3	приводить зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрировать с отраслевыми информационными системами;
Владеть:	
Уровень 1	навыками чтения технической документации, включая англоязычную документацию
Уровень 2	базовыми инструментами настройки интерфейса, разработки типовых пользовательских шаблонов, подключения библиотек;
Уровень 3	свободно инструментами настройки интерфейса, разработки оригинальных пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций

ОПК-8: Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.

Знать:

Уровень 1	стадии и содержание работ при проектировании ПС
Уровень 2	методами и средства тестирования, отладки и испытаний ПС
Уровень 3	методики и критерии оценки (метрики) качества работ на стадиях проектирования ПС

Уметь:

Уровень 1	на базовом уровне у методики управления проектом
Уровень 2	пользоваться на хорошем уровне методами и средства тестирования, отладки и испытания ПС
Уровень 3	использовать методики и критерии оценки (метрики) качества работ на стадиях, управлять на основе критериев технологическим процессом производства ПС

Владеть:

Уровень 1	методиками организации выполнения отдельных работ по проектированию и разработке ИС и ПС;
Уровень 2	методами анализа и проектирования баз данных и знаний;
Уровень 3	методами организации командной работы при проектировании и создании ПС и ИС;

ПК-3: Проектирование сложных пользовательских интерфейсов

Знать:

Уровень 1	основные интерфейсные элементы для взаимодействия с пользователями
Уровень 2	метрики оценивания юзабельности интерфейсов пользователя
Уровень 3	эргономические и психологические особенности проектирования интерфейсов пользователя

Уметь:

Уровень 1	разрабатывать простые интерфейсы пользователей
Уровень 2	разрабатывать интерфейсы пользователя с учетом требований к функциям ПС
Уровень 3	разрабатывать адаптивные кроссплатформенные интерфейсы пользователя с учетом требований к функциям ПС

Владеть:

Уровень 1	методами разработки и анализа интерфейсов;
Уровень 2	методами и средствами анализа, описания и проектирования человеко-машинного взаимодействия, инструментальными средствами разработки пользовательского интерфейса;
Уровень 3	методами и средствами разработки адаптивных интерфейсов ПС, систем мультимедиа и компьютерной графики.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.2	Уметь:
4.3	Владеть:

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 технологию программирования						
1.1	Введение в технологию программирования /Тема/						

	Проблематика дисциплины. Стандарты разработки ПО /Лек/	2	2	ОПК-5 ОПК-6	Л1.2 Э4	0	
	Изучение материала по теме, изучение специальной литературы /Ср/	2	4			0	
	Разработка требований к программному обеспечению /Лаб/	2	6			0	
	Раздел 2. Жизненный цикл программного обеспечения						
2.1	Жизненный цикл разработки ПО /Тема/						
	Понятие жизненного цикла ПО. Управление проектом разработки ПО. Ресурсы проекта /Лек/	2	2		Л1.2 Э4	0	Управление проектом, планирование и распределение ресурсов,
	Современные информационные проектирования, разработки и сопровождения программных систем (CASE-средства) /Лек/	2	2			0	
	CASE-средства автоматизации моделирования сложных систем /Лаб/	2	6			0	
	Изучение материала по теме, изучение специальной литературы /Ср/	2	4			0	
2.2	Методы проектирования ПО /Тема/						
	Методы проектирования и разработки ПО /Лек/	2	4		Л1.1 Э4	0	Основные подходы к
	Изучение материала по теме, изучение специальной литературы /Ср/	2	6			0	
	Представление данных в ПО. Типы данных в языках программирования. Связь между данными и операциями. Абстрактные типы данных. /Лек/	2	2		Л1.2	0	Связь структур данных и алгоритмов их обработки с управляющими структурами

2.3	Методология объектно-ориентированного программирования /Тема/						
	Технология MS .Net Framework. Разработка Windows-приложения на базе технологии WPF. /Лаб/	2	5			0	
	Методология объектно-ориентированного программирования /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э4	0	Принципы объектного подхода:
	Шаблоны проектирования программных систем /Лек/	2	3			0	
	Изучение паттернов проектирования /Лаб/	3	8			0	
	Изучение материала по теме, изучение специальной литературы /Ср/	2	20			0	
	Промежуточная аттестаци /Зачёт/	2	4			0	
	Раздел 3. Интерфейс пользователя						
3.1	Проектирование интерфейса с пользователем /Тема/						
	Разработка UI.Библиотеки интерфейсных элементов. /Лек/	3	2		Э1 Э3	0	Библиотеки интерфейсных элементов. Понятие
	Разработка компонентов интерфейсов пользователя /Лаб/	3	4		Л2.2	0	
	Раздел 4. Технологические средства разработки программного обеспечения						
4.1	CASE в проектировании ПО /Тема/						
	CASE и RAD технологии /Лек/	3	2		Л1.1 Э5	0	CASE-системы,
	CASE-средства автоматизации моделирования сложных систем /Лаб/	3	4		Э1 Э4	0	
	Построение моделей архитектур программного обеспечения /Лек/	3	2		Л1.1 Э4 Э5	0	Построение моделей доменов и подсистем,

	Построение приложение с использованием технологии «Model-View-ViewModel». /Лаб/	3	4			0	
	Изучение материала по теме, изучение специальной литературы /Ср/	3	10			0	
4.2	Технологии коллективной разработки программного обеспечения /Тема/						
	Средства поддержки коллективной разработки ПО /Лек/	3	2	ОПК-5 ОПК-6 ОПК-8	Л1.2	0	Обзор и классификация средств
	Изучение технологий Git. /Ср/	3	10			0	
4.3	Верификация программных продуктов /Тема/						
	Инструментальные средства верификации и тестирования программ. /Лек/	3	3	ОПК-5 ОПК-6 ОПК-8	Л1.2 Э4	0	
	Изучение материалов и практик. Подготовка отчетов лабораторной работы /Ср/	3	9	ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7 ОПК-8 ПК-3	Э4	0	
	Модульное тестирование кода приложения /Лаб/	3	2	ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7 ОПК-8 ПК-3	Э4	0	
	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	3	10	ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7 ОПК-8 ПК-3	Э4	0	
	Экзамен /Экзамен/	3	15	ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7 ОПК-8 ПК-3	Э4	0	
	Курсовой проект /КП/	3	21		Э4	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Список вопросов к экзамену:

1. Критерии качества программного средства. Определение качества ПО в стандарте ISO 9126. Многоуровневая модель качества ПО. Оценочные характеристики качества программного продукта

2. Жизненный цикл программного продукта, фазы жизненного цикла. Этапы классического жизненного цикла, их содержание.
3. Фаза разработки, этапы процесса разработки. Стратегии конструи-рования ПО: линейная, инкрементная, эволюционная.
4. Стандарт ISO/IEC 12207-95: основные определения – система, мо-дель жизненного цикла, квалификационные требования. Основные процес-сы, их содержание, работы и задачи процесса разработки.
5. Стандарт ISO/IEC 15504 (SPICE): оценка возможностей разработчи-ка. Связь этого стандарта с моделью зрелости предприятия SEI CMM.
6. Прогностические модели процесса разработки: каскадная, RAD, спиральная.
7. Адаптивные модели процесса разработки: экстремальное програм-мирование, Scrum.
8. Руководство программным проектом. Предварительные оценки про-екта. Системный анализ и анализ требований. Анализ рисков. Планирова-ние процесса разработки. Типовая структура распределения работ.
9. Контроль процесса разработки. Размерно- и функционально-ориентированные метрики. Метрические характеристики объектно-ориентированных систем.
10. Структурный и объектно-ориентированный подходы к разработке ПО. Их сравнительный анализ. Сущность объектного подхода к разработ-ке программных средств.
11. Анализ предметной области: цели и задачи. Модели предметной об-ласти. Формальные определения. Классификация моделей. Методология IDEF0, синтаксис IDEF0-моделей.
12. Диаграммы потоков данных (DFD-диаграммы) и диаграммы потоков работ (IDEF3-диаграммы), их использование при моделировании пред-метной области.
13. Объектно-ориентированный анализ предметной области. Методика определения границ системы и ключевых абстракций. Пример проведения анализа. Функциональные и нефункциональные требования к системе.
14. Функциональные требования к системе. Способ их представления в виде UML-диаграммы. Пример диаграммы с использованием отношений «расширяет» и «включает». Понятие прецедента и сценария.
15. Концептуальная модель системы: концептуальные классы, системные события и системные операции. Способ их представления в виде UML-диаграмм. Пример концептуального описания прецедента.
16. Диаграммы взаимодействия как элементы концептуальной модели. Синтаксис диаграмм взаимодействия.
17. Проектирование программных средств. Цели и задачи этапа проек-тирования. Понятие модели проектирования, ее отличия от концептуаль-ной модели. Стадии проектирования, их краткая характеристика.
18. Задачи, решаемые на стадии эскизного проектирования. Понятие ар-хитектуры ПС. Проблема выбора архитектуры. Влияние архитектуры на качественные характеристики ПС.
19. Понятие модуля и модульного программирования. Преимущества модульного подхода к разработке ПО. Модули как средство физического структурирования ПО. Свойства модулей.
20. Задачи, решаемые на стадии детального проектирования. Цели и за-дачи проектирования пользовательского интерфейса.
21. Понятие шаблона. Классификация шаблонов. Стандарт описания шаблонов.
22. Идентификация методов программных классов. Диаграммы классов, способы отображения отношений ассоциации и зависимости. Пример диа-граммы классов.
23. Тестирование и отладка программного средства. Стадии тестирова-ния и их характеристика. Основные принципы тестирования. Тесты и те-стовые наборы. Понятие тестового покрытия.
24. Отладочное тестирование. Соотношение структурного и функцио-нального подходов. Примеры реализации.
25. Интеграционное тестирование. Виды интеграционного тестирования. Критерии полноты тестовых наборов. Регрессионное тестирование. Кри-терии завершения отладочного тестирования.
26. Системное тестирование. Виды системного тестирования. Критерии полноты тестовых наборов.
27. Особенности объектно-ориентированного тестирования. Расширение области применения

тестирования. Критерии тестирования моделей. Тестирование классов. Тестирование кластеров и потоковое тестирование.

28. Понятие автоматизированного тестирования. Модульные тесты. Достоинства и недостатки автоматизированного тестирования. Средства автоматизированного тестирования.

29. Понятие версии программного продукта и системы контроля версий. Модели версионирования, их сравнение.

30. Понятие сборки, манифест сборки. Сборка приложения, системы автоматизации сборки.

31. Документирование процесса разработки. Типы документов управления.

32. Документирование программного продукта. Документация сопровождения, ее назначение и состав. Пользовательская документация, ее назначение и состав.

6.2. Темы письменных работ

В курсе дисциплины запланировано курсовое проектирование по темам, связанным с разработкой программных продуктов в рамках магистерской научно-исследовательской работы. Содержание пояснительной записки курсового проекта должно содержать следующие разделы:

- 1) Введение (описание предметной области разработки, проблематики информатизации, постановка цели и задач(и) проектирования);
- 2) Техническое задание;
- 3) Разработка рабочего проекта программной системы;
- 4) Разработка кода программного обеспечения;
- 5) Разработка методики испытаний и тестирования проекта
- 6) Выводы.

Пояснительная записка выполняется на бумаге формата А4. Титульный лист пояснительной записки должен соответствовать установленной форме, содержать слова «Курсовой проект по дисциплине «Современные технологии разработки программных комплексов», наименование темы, название студенческой группы, фамилии и инициалы выполнивших и проверивших проект. К бумажному экземпляру записки прикладывается электронный носитель информации к электронному варианту пояснительной записки для внесения материала в базу системы «Антиплагиат».

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	Лаврищева Е. М.	Программная инженерия. Парадигмы, технологии и CASE-средства: учебник для вузов	М.: Юрайт, 2020
Л1.2	Лаврищева Е. М.	Программная инженерия и технологии программирования сложных систем: учебник для вузов	М.: Юрайт, 2020

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Хорев П. Б.	Технологии объектно-ориентированного программирования: учеб. пособие	М.: Издательский центр "Академия", 2004
Л2.2	Андерсон Р., Френсис Б., Хомер А., Хоуорд ❖, Сасмэн Д., Уотсон К.	ASP. NET для профессионалов: в 2-х т.	СПб.: Питер, 2006

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	Figma: The Collaborative interface design tool [https://www.figma.com/]
Э2	Затонский, А. В. Информационные технологии: разработка информационных моделей и систем : учебное пособие / А. В. Затонский. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. - 344 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-369-01183-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1043096 (дата обращения: 03.11.2020). – Режим доступа: по подписке.
Э3	Абрамян, А. В. Разработка пользовательского интерфейса на основе системы Windows Presentation Foundation : учебник / А. В. Абрамян. М. Э. Абрамян ; Южный федеральный университет. — Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. — 301 с. - ISBN 978-5-9275-2375-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1020507 (дата обращения: 03.11.2020). – Режим доступа: по подписке.
Э4	Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения : учеб. пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 400 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5 -8199-0707-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1011120 (дата обращения: 03.11.2020). – Режим доступа:
Э5	On-Line графический редактор Draw.io - http://draw.io
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	Visual Studio Community 2017 [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]
7.3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.2	ИРБИС
7.3.2.3	Единое окно доступа к информационным ресурсам
7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.3.1	LMS MOODLE
7.3.3.2	Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1	ауд. 304
8.2	Учебная аудитория для проведения лекций
8.3	специализированная мебель:
8.4	доска аудиторная маркерная – 1 шт.
8.5	доска интерактивная IQ Board PS S 080 – шт.
8.6	стол компьютерный (преподавательский) – 1 шт.
8.7	стул преподавателя – 1 шт.;
8.8	стол ученический 2-х местный – 18 шт.; стул офисный – 36 шт.;
8.9	технические средства обучения:
8.10	ноутбук с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ – 1 шт.;
8.11	комплект аудиоколонок для воспроизведения аудиофайлов – 1 шт.
8.12	Интерактивная панель Crass Q 55" – 1 шт.
8.13	Мультимедийное оборудование (проектор NEC UM330X 3xLCD, 3300ANSI Lm, XGA с экраном) – 1 шт.

8.14	Компьютер-моноблок IRU Office N2105 (i3 4160/ 4Gb/ SSD 60Gb/HDG4400/ DVD RW/CR/ 21,5" 1920x1080) с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ – 10 шт.
8.15	программное обеспечение:
8.16	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019]
8.17	операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017];
8.18	Visual Studio Community 2017 [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017 г.];
8.19	Visual studio code [Лицензия открытого и свободного программного обеспечения MIT];
8.20	Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МOC957 от 01 декабря 2016]; NotePad ++ [Универсальная общественная лицензия GNU GPL v2];
8.21	Microsoft Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019];
8.22	MySQL Server [Универсальная общественная лицензия GNU GPL2];
8.23	MySQL Workbench [Универсальная общественная лицензия GNU GPL];
8.24	Dbeaver [Лицензия на программное обеспечение Apache];
8.25	PostgreSQL [PostgreSQL licence];
8.26	pgAdmin [PostgreSQL licence];
8.27	MongoDB
8.28	
8.29	ауд. 332 «Лаборатория организации ЭВМ и вычислительных систем».
8.30	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических работ
8.31	специализированная мебель:
8.32	доска аудиторная (меловая) – 1 шт.;
8.33	стол компьютерный (преподавательский) – 1 шт.;
8.34	кресло офисное для преподавателя – 1 шт.;
8.35	стол компьютерный – 25 шт.;
8.36	кресло офисное – 25 шт.
8.37	технические средства обучения:
8.38	Мультимедийное оборудование (проектор NEC M350XS (M350*SG) LCD ANSI Lm).
8.39	Компьютер-моноблок IRU Office N2105 (i3 4160/ 4Gb/ SSD 60Gb/HDG4400/ DVD RW/CR/ 21,5" 1920x1080) с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ – 26 шт.
8.40	Комплекс лабораторный "Схемотехника и микропроцессорные системы" – 5 шт.
8.41	Комплект для микроконтроллеров ME-EASYAVR v7 – 10 шт.
8.42	программное обеспечение:
8.43	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019]
8.44	операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017];
8.45	Visual Studio Community 2017 [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017 г.];
8.46	Visual studio code [Лицензия открытого и свободного программного обеспечения MIT];
8.47	Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МOC957 от 01 декабря 2016]; NotePad ++ [Универсальная общественная лицензия GNU GPL v2];
8.48	Microsoft Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019];
8.49	Gimp [Стандартная общественная лицензия GNU (GPL)];
8.50	Inkscape [Стандартная общественная лицензия GNU (GPL)];

8.51	MySQL Server [Универсальная общественная лицензия GNU GPL2];
8.52	MySQL Workbench [Универсальная общественная лицензия GNU GPL];
8.53	Dbeaver [Лицензия на программное обеспечение Apache];
8.54	PostgreSQL [PostgreSQL licence];
8.55	pgAdmin [PostgreSQL licence];
8.56	Blender [Стандартная общественная лицензия GNU (GPL)].

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

В курсе дисциплины запланировано курсовое проектирование по тематикам, связанным с разработкой программных продуктов в рамках магистерской научно-исследовательской работы. Содержание пояснительной записки курсового проекта должно содержать следующие разделы:

- 1) Введение (описание предметной области разработки, проблематики информатизации, постановка цели и задач(и) проектирования);
- 2) Техническое задание;
- 3) Разработка рабочего проекта программной системы;
- 4) Разработка кода программного обеспечения;
- 5) Разработка методики испытаний и тестирования проекта
- 6) Выводы.

Пояснительная записка выполняется на бумаге формата А4. Титульный лист пояснительной записки должен соответствовать установленной форме, содержать слова «Курсовой проект по дисциплине «Современные техно-логии разработки программных комплексов», наименование темы, название студенческой группы, фамилии и инициалы выполнивших и проверивших проект. К бумажному экземпляру записки прикладывается электронный носитель информации к электронному варианту пояснительной записки для внесения материала в базу системы «Антиплагиат».

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Ангарский государственный технический университет»

(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,

д.т.н., проф.

Н.В. Истомина

2024 г.

Управление ИТ-ресурсами и ИТ-инфраструктурой рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Вычислительные машины и комплексы**

Учебный план 09.04.01_ИВТм-24-1,2.plx
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 22
самостоятельная 50
часов на контроль 36

Виды контроля в семестрах:
экзамены 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	11,3			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	11	11	11	11
Лабораторные	11	11	11	11
Итого ауд.	22	22	22	22
Контактная работа	22	22	22	22
Сам. работа	50	50	50	50
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
ктн, зав.каф., Кривов М.В.



Рецензент(ы):

ктн, программист ООО "Озон технологии", Бородкин Дмитрий Константинович



Рабочая программа дисциплины

Управление ИТ-ресурсами и ИТ-инфраструктурой

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 30.05.2024 протокол № 05/24.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2024-2026 уч.г.

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

Протокол от 27.06.2024 № 4

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	формирование у студентов понимания о методах и средствах управления ресурсами и информационными сервисами цифровой инфраструктуры предприятий и организаций новейшими ИТ-технологиями, и определении их роли в современной организации.

2. ЗАДАЧИ	
2.1	Сформировать понятия инфраструктуры, понятия информационной инфраструктуры;
2.2	Рассмотреть роль инфраструктуры в ИС и в ИТ;
2.3	Определить место управления информационной инфраструктурой в общей структуре управления предприятием;
2.4	Ознакомить с методологиями ITIL и ITSM;
2.5	Рассмотреть методы и средства управления информационной инфраструктурой.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.13
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Автоматизированные системы управления
3.1.2	Технический иностранный язык
3.1.3	Учебная практика: Ознакомительная практика
3.1.4	Введение в проектирование и разработку программных продуктов
3.1.5	Методы и средства компьютерной обработки информации
3.1.6	Философские проблемы науки и техники
3.1.7	Автоматизированные системы управления
3.1.8	Технический иностранный язык
3.1.9	Учебная практика: Ознакомительная практика
3.1.10	Введение в проектирование и разработку программных продуктов
3.1.11	Методы и средства компьютерной обработки информации
3.1.12	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	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)	
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	классификацию и характеристики аппаратных и программных средств;

Уровень 2	основные факторы, определяющие надежность и эффективность функционирования информационных систем;
Уровень 3	метрики, позволяющие оценить надежность и эффективность функционирования информационных систем;
Уметь:	
Уровень 1	анализировать показатели эффективности информационных систем;
Уровень 2	обосновывать выбор технических и программных средств ИТ-инфраструктуры предприятия;
Уровень 3	оптимизировать ИТ-процессы;
Владеть:	
Уровень 1	на базовом уровне навыками анализа и оценки процессов управления ИТ предприятия;
Уровень 2	навыками анализа и оценки процессов управления ИТ предприятия;
Уровень 3	навыком обоснования ценности для бизнеса работ по улучшению процессов управления ИТ;
ОПК-5: Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;	
Знать:	
Уровень 1	на базовом 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 базовом уровне выполнять формализацию требований к разрабатываемой ИТ-инфраструктуре предприятия;
Уровень 2	выполнять формализацию требований к разрабатываемой ИТ-инфраструктуре предприятия;
Уровень 3	обосновывать выбор технических и программных средств ИТ-инфраструктуры предприятия;
Владеть:	
Уровень 1	на базовом уровне навыками разработки и модернизации программного обеспечения ИС
Уровень 2	на хорошем уровне навыками разработки и модернизации программного обеспечения ИС
Уровень 3	на высоком уровне навыками разработки и модернизации программного обеспечения ИС
ОПК-7: Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий;	
Знать:	
Уровень 1	на базовом 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 базовом 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-процесов
Уровень 3	на высоком уровне адаптировать зарубежные комплексы к использованию в автоматизации производственных бизнес-процесов
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 базовыми методиками адаптации и интеграции зарубежных информационных и программных систем
ПК-2: Управление развитием инфокоммуникационной системы организации	
Знать:	
Уровень 1	на базовом уровне методы организации технического обслуживания и эксплуатации информационных систем;
Уровень 2	компоненты архитектуры информационных технологий и методы организации технического обслуживания и эксплуатации информационных систем;
Уровень 3	на высоком уровне компоненты архитектуры информационных технологий и методы организации технического обслуживания и эксплуатации информационных систем;
Уметь:	
Уровень 1	определять основные ресурсы, необходимые для обеспечения надежности функционирования информационных систем;
Уровень 2	определять ресурсы, необходимые для обеспечения надежности функционирования информационных систем;
Уровень 3	на высоком уровне определять ресурсы, необходимые для обеспечения надежности функционирования информационных систем;
Владеть:	
Уровень 1	на базовом уровне навыками установления соответствия целей и задач ИТ-организации бизнес-целям и стратегии предприятия или компании;
Уровень 2	на хорошем уровне навыками установления соответствия целей и задач ИТ-организации бизнес-целям и стратегии предприятия или компании;
Уровень 3	навыками разработки системы метрик для оценки процессов управления ИТ, связанной с метриками предприятия или организации.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	основные подходы к построению ИТ-инфраструктуры;
4.1.2	состав и характеристики программно-аппаратного комплекса;
4.1.3	современные методологии организации обслуживания информационных систем и предоставления ИТ-услуг;
4.1.4	основные международные стандарты в области информационных технологий и формирования внутрикорпоративных стандартов;
4.1.5	вопросы построения и применения систем управления ИТ-инфраструктурой.
4.1.6	особенности описания бизнес-процессов ИТ-служб, обоснования оптимальной архитектуры информационной системы, вырабатывать требования к системе поддержки, определять и минимизировать затраты на ИТ.
4.1.7	принципы построения, развития и управления ИТ-инфраструктурой предприятия.
4.2	Уметь:
4.2.1	Проектировать и проводить комплексное исследование ИТ-инфраструктуры предприятия;
4.2.2	Изучать основные инструментальные средства управления ИТ-инфраструктурой;

4.2.3	Применять методы оценки, обеспечения и повышения надёжности аппаратных и программных средств ИС; получать практические навыки по расчёту показателей эффективности и экономичности.
4.3 Владеть:	
4.3.1	современными методологиями построения, развития и управления ИТ-инфраструктурой предприятия.

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 ИТ-инфраструктуры предприятия						
1.1	Компоненты архитектуры информационных технологий /Тема/						
	Понятие ИТ-инфраструктуры. Основные стандарты и методы управления ИТ-инфраструктурой предприятия. Типовые модели ИТ- архитектуры /Лек/	3	2	ОПК-3 ОПК-7 ПК -2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.7	0	Место ИТ-инфраструктуры в архитектуре предприятия. Information Technology Infrastructure
	Установка и настройка виртуального сервера /Лаб/	3	4	ОПК-3 ОПК-5 ОПК-7 ПК -2	Л1.1 Л1.3 Л1.5	0	
	Самостоятельная теоретическая подготовка. Изучение учебной литературы /Ср/	3	11	ОПК-3 ОПК-5 ОПК-7 ПК -2	Л1.1 Л1.3	0	Подготовка по следующим вопросам:
1.2	Процессы разработки архитектуры /Тема/						
	Программно-аппаратные средства управления ИТ-инфраструктурой предприятия. /Лек/	3	2	ОПК-3 ОПК-5 ОПК-7 ПК -2	Л1.1 Л1.3Л2.5 Л2.8	0	Программные решения HP OpenView. Управление
	Пректирование ИТ-архитектуры. Примеры инфраструктурных решений, применяющихся в крупных сетевых проектах. /Лек/	3	3	ОПК-3 ОПК-5 ОПК-7 ПК -2	Л1.1 Л1.3Л2.6 Л2.9	0	Проблемы выбора аппаратно-программной платформы. Классификация
	Управление ИТ-инфраструктурой /Лаб/	3	4	ОПК-3 ОПК-5 ОПК-7 ПК -2		0	

	Самостоятельное изучение учебной литературы по вопросам лекции. Обзор публикаций /Ср/	3	20		Л1.1 Л1.3Л2.2	0	
	Раздел 2. Процессы управления ИТ						
2.1	Концепция управления ИТ-инфраструктурой предприятия /Тема/						
	Передовые методы организации работы ИТ-служб. /Лек/	3	2	ОПК-7 ПК -2	Л1.1 Л1.3	0	Управление на основе процессов.
	Управление проблемами /Лек/	3	2	ОПК-3 ОПК-5 ОПК-7 ПК -2	Л1.1 Л1.3Л2.1	0	Управление проблемами: этапы процесса,
	Развертывание сетевого сервиса /Лаб/	3	3	ОПК-3 ОПК-5 ОПК-7 ПК -2	Л1.1 Л1.2Л2.5 Л2.7	0	
	Системы управления ИТ-инфраструктурой предприятия /Лек/	3		ОПК-3 ОПК-5 ОПК-7 ПК -2	Л1.1 Л1.3	0	
	/Лек/	3				0	
	Самостоятельное изучение учебной литературы по вопросам лекции. Обзор публикаций. Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	3	19			0	
	Промежуточная аттестация /Экзамен/	3	36			0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

- 1 Что такое архитектура предприятия (Enterprise Architecture)?
- 2 Зачем нужна архитектура предприятия?
- 3 Перечислите основные слои архитектуры предприятия.
- 4 Опишите основные объекты Enterprise Business Architecture.
- 5 Опишите основные объекты Enterprise Information Architecture.
- 6 Опишите основные объекты Enterprise Solution Architecture.
- 7 Опишите основные объекты Enterprise Technical Architecture.
- 8 Что представляет собой текущая архитектура предприятия, ЕТА.
- 9 Объясните назначение и сущность архитектурной модели META Group.
- 10 Что такое модель Захмана?
- 11 Назовите составляющие архитектурной модели Gartner (Evaluation 2005).
- 12 Объясните назначение методики The Open Group Architecture Framework.
- 13 Опишите схему архитектурного процесса.
- 14 Перечислите методики построения архитектуры предприятия.
- 15 Какие инструменты используются для описания моделей информации?

- 16 Какое место занимает архитектура инфраструктуры в ИТ-архитектуре?
- 17 Перечислите составляющие ИТ – инфраструктуры предприятия.
- 18 Приведите сравнительные характеристики процессного и функционального подходов.
- 19 Опишите методику внедрения процессного подхода.
- 20 В чем заключается бизнес - ориентированное управление ИТ?
- 21 Объясните цели, суть и задачи концепции ITSM.
- 22 В чем преимущество концепции ITSM?
- 23 Почему необходим переход к управлению сервисами?
- 24 Охарактеризуйте ITIL как типовую модель бизнес - процессов ИТ.
- 25 Назовите основные идеи ITIL.
- 26 Перечислите книги, входящие в ITIL версий 1 и 2
- 27 Перечислите процессы, входящие в блок «Поддержка услуг».
- 28 Перечислите процессы, входящие в блок «Предоставление услуг».
- 29 Опишите структуру процесса ITIL «Управление конфигурациями».
- 30 Опишите структуру процесса ITIL «Управление затратами».
- 31 В чем заключаются преимущества ITIL для заказчиков?
- 32 В чем заключаются преимущества ITIL для ИТ-подразделений?
- 33 Чем модель ITSM RM отличается от методологии ITIL?
- 34 Опишите содержание процесса ITSM RM «Оценка бизнеса».
- 35 Опишите содержание процесса ITSM RM «Управление клиентами».
- 36 Опишите содержание процесса ITSM RM «Разработка стратегии ИТ».
- 37 Опишите содержание процесса ITSM RM «Планирование услуг».
- 38 Опишите содержание процесса ITSM RM «Управление качеством услуг».
- 39 Опишите содержание процесса ITSM RM «Управление доступностью».
- 40 Опишите содержание процесса ITSM RM «Управление производительностью».
- 41 Опишите содержание процесса ITSM RM «Управление затратами».
- 42 Опишите содержание процесса ITSM RM «Разработка и тестирование».
- 43 Перечислите преимущества модели ITSM RM.
- 44 Для каких целей разработана методология MOF?
- 45 Какая структура модели процессов MOF?
- 46 Перечислите SMF-функции входящие модели процессов MOF.
- 47 Для чего разработана модель команды MOF?
- 48 Какое назначение модели управления рисками MOF?
- 49 Какие документы содержатся в руководстве MOF?
- 50 Определите назначение методологии MSF.
- 51 В чем отличие модели процессов MSF от модели процессов MOF?
- 52 Приведите структуру методологии MSF.
- 53 Какая связь существует между методиками MOF и MSF?
- 54 Чем техническое обслуживание отличается от гарантии?
- 55 Какие уровни критичности систем существуют?
- 56 Какие программы технического обслуживания существуют?
- 57 Какие схемы технического обслуживания существуют?
- 58 Назовите задачи технического обслуживания.
- 59 В чем особенности гарантийного обслуживания?
- 60 В чем значение внутрикорпоративных стандартов?
- 61 Раскройте сущность и необходимость аутсорсинга.
- 62 Какие наиболее востребованные услуги по аутсорсингу?
- 63 Какие Вы знаете разновидности сервисных центров?
- 64 Расскажите о задачах эксплуатации информационных систем и методах ее организации.
- 65 Зачем необходима система контроля и управления информационных систем?
- 66 Как можно использовать стандарт CobiT для проведения аудита?
- 67 Как можно использовать стандарт CobiT для управления?
- 68 Описание основных доменов CobiT.
- 69 Модель зрелости CobiT.

ключевые индикаторы результата).
71 Опишите взаимосвязь CobiT с другими стандартами управления ИТ
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	Олифер, Олифер	Сетевые операционные системы: учебник	СПб.: Питер, 2007
Л1.2	Олифер В. Г., Олифер Н. А.	Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы: учеб. пособие	СПб.: Питер, 2004
Л1.3	Советов Б. Я., Цехановский В. В.	Информационные технологии: учебник	М.: Высш. шк., 2003
Л1.4	Гаврилов М. В.	Информатика и информационные технологии: учебник	М.: Гардарики, 2006
Л1.5	Олифер, Олифер	Сетевые операционные системы: учебник	СПб.: Питер, 2007
7.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Лесничая И. Г., Миссинг И. В., Романова Ю. Д., Шестаков В. И., Романова Ю. Д.	Информатика и информационные технологии: учеб. пособие	М.: Изд-во ЭКСМО, 2007
Л2.2	Ярочкин В. И.	Информационная безопасность: учебник	М.: Академический Проект, 2004
Л2.3	Соколов А. В., Степанюк О. М.	Методы информационной защиты объектов и компьютерных сетей	М.: АСТ, 2000
Л2.4	Титоренко Г.А.	Информационные технологии управления: учеб. пособие	М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2004
Л2.5	Данилевский Ю. Г., Петухов И. А., Шибанов В. С.	Информационная технология в промышленности	Л.: Машиностроение, 1988
Л2.6	Назаров С. В.	Компьютерные технологии обработки информации: учеб. пособие	М.: Финансы и статистика, 1995
Л2.7	Партыка Т. Л., Попов И. И.	Информационная безопасность: учеб. пособие	М.: Форум-ИНФРА-М, 2005
Л2.8	Годин В. В., Корнеев И. К.	Информационное обеспечение управленческой деятельности: учебник	М.: Мастерство; Высш. шк., 2001
Л2.9	Хотинская Г. И.	Информационные технологии управления: учеб. пособие	М.: Дело и Сервис, 2003
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]		

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

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1	Учебная аудитория для проведения 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	
8.9	технические средства обучения:
8.10	Мультимедийное оборудование (проектор NEC M350 XC, экран Lumien 153*203 с экраном)
8.11	Компьютер-моноблок IRU Office N2105 (i3 4160/ 4Gb/ SSD 60Gb/HDG4400/ DVD RW/CR/ 21,5" 1920x1080) с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ – 19 шт.
8.12	
8.13	программное обеспечение:
8.14	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019]
8.15	операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017];
8.16	Office Professional Plus Education [Договор № 13582/MOC957 от 01 декабря 2016]; NotePad ++ [Универсальная общественная лицензия GNU GPL v2];
8.17	Oracle VM VirtualBox [Универсальная общественная лицензия GNU GPL v2];
8.18	
8.19	

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ
<p>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.</p> <p>На лабораторных занятиях обсуждаются проблемы, поставленные во время лекций. Такие занятия проводятся в форме дискуссий. Как правило, на одном занятии может быть обсуждено 1-2 вопроса. Просматриваются видео материал, с помощью средств ЭВМ моделируются в виртуальной среде полученные знания как на лекционных занятиях, так и на занятиях лабораторного типа с использованием видеоматериалов. По желанию, студент может подготовить презентацию в свободной форме по тематике дисциплины, включающую инновационные темы, для дальнейшей</p>

дискуссии и проверки содержимого на практике.

Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно прорабатывать и дополнять сведениями из других источников литературы, представленных не только в программе дисциплины, но и в периодических изданиях. При изучении дисциплины сначала необходимо по каждой теме прочитать рекомендованную литературу и составить краткий конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме для освоения последующих тем курса. Для расширения знания по дисциплине рекомендуется использовать Интернет-ресурсы; проводить поиски в различных системах и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем.

При ответе на экзамене необходимо: продумать и четко изложить материал; дать определение основных понятий; дать краткое описание явлений; привести примеры. Ответ следует иллюстрировать схемами, рисунками и графиками.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор,

д.х.н., проф. Н.В. Истомина

« 05 » 07 2024 г.

Учебная практика: Ознакомительная практика
рабочая программа практики

Закреплена за кафедрой **Вычислительные машины и комплексы**

Учебный план 09.04.01_ИВТм-24-1,2.plx

Направление 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Форма промежуточной аттестации
Зачет с оценкой

Вид практики Учебная

Тип практики

Способы проведения нет
практики

Объём практики 6 ЗЕ

Продолжительность в 216/ 4
часах/неделях

Распределение часов дисциплины по семестрам

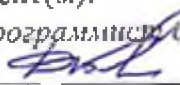
Семестр (<Курс> , <Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Неделя	16,8			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Сам. работа	212	212	212	212
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	216	216	216	216

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



Рецензент(ы):

к.тн., программист, ООО "Т-Центр разработки" ведущий программист, Бородин Д.К.



Программа практики

Учебная практика: Ознакомительная практика

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

утвержденного учёным советом вуза от 30.05.2024 протокол № 05/24.

Программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2024-2026 уч.г.

Председатель УМС



к.тн., доц., Буякова Н.В.

Протокол от 04.07.2024 № 6

1. ЦЕЛИ ПРАКТИКИ	
1.1	закрепление и углубление знаний, полученных студентами при изучении дисциплин первого курса магистратуры, получение обучающимися общего представления об объектах и предметах профессиональной деятельности

2. ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ	
2.1	знакомство с основами будущей профессиональной деятельности;
2.2	получение сведений о специфике и направлениях деятельности организаций;
2.3	освоение современных средств вычислительной техники и информационных технологий

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ООП:	Б2.О.01(У)
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Компьютерное моделирование
3.1.2	Методы и средства компьютерной обработки информации
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:
3.2.1	Администрирование ИТ-инфраструктуры
3.2.2	Проектирование и разработка интеллектуальных систем
3.2.3	Производственная практика: Научно-исследовательская работа
3.2.4	Системы управления базами данных
3.2.5	Современные методы оптимизации
3.2.6	Управление ИТ-ресурсами и ИТ-инфраструктурой
3.2.7	Бизнес-планирование

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 понятия и определения системного анализа
Уровень 2	методы системного анализа
Уровень 3	методики исследования систем и процессов для выявления и решения проблемных ситуаций
Уметь:	
Уровень 1	проводить анализ систем и процессов с позиций системного подхода
Уровень 2	применять методы системного анализа
Уровень 3	разрабатывать стратегию действий для решения проблемной ситуации с позиций системного подхода
Владеть:	
Уровень 1	навыками системного анализа
Уровень 2	методами системного анализа
Уровень 3	способами достижения целей системного анализа
УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	
Знать:	
Уровень 1	этапы жизненного цикла проекта

Уровень 2	этапы разработки и реализации проекта
Уровень 3	методы разработки и управления проектами
Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать проект
Уровень 2	определять цели и основные направления работ
Уровень 3	формулировать задачи, связанные с подготовкой и управлением проекта
Владеть:	
Уровень 1	методами подготовки проекта
Уровень 2	методами разработки проекта
Уровень 3	методами управления проектом
ОПК-2: Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;	
Знать:	
Уровень 1	современные информационные технологии
Уровень 2	инструментальные среды для решения задач
Уровень 3	программно-технические платформы для решения задач
Уметь:	
Уровень 1	обосновывать выбор информационных технологий
Уровень 2	применять методы программирования и алгоритмизации
Уровень 3	разрабатывать оригинальные алгоритмы и программы для решения задач
Владеть:	
Уровень 1	навыками алгоритмизации поставленных задач
Уровень 2	навыками программирования поставленных задач
Уровень 3	навыками разработки оригинальных программных средств для решения профессиональных задач
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	принципы структурирования профессиональной информации
Уровень 2	методы структурирования профессиональной информации
Уровень 3	средства структурирования профессиональной информации
Уметь:	
Уровень 1	анализировать профессиональную информацию
Уровень 2	структурировать профессиональную информацию
Уровень 3	оформлять и представлять отчеты и обзоры информации
Владеть:	
Уровень 1	навыками подготовки научных докладов
Уровень 2	навыками подготовки научных публикаций
Уровень 3	навыками подготовки аналитических обзоров
ОПК-4: Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;	
Знать:	
Уровень 1	новые научные принципы исследований
Уровень 2	современные методы исследований
Уровень 3	методики современных методов исследования
Уметь:	
Уровень 1	применять на практике новые принципы исследований
Уровень 2	применять на практике новые методы исследований

Уровень 3	применять на практике новые методики исследований
Владеть:	
Уровень 1	навыками исследований на основе новых принципов
Уровень 2	навыками исследований на основе новых методов исследования
Уровень 3	навыками исследований на основе новых методик
ОПК-5: Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;	
Знать:	
Уровень 1	современное программное обеспечение
Уровень 2	современное аппаратное обеспечение
Уровень 3	современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
Уметь:	
Уровень 1	модернизировать программное обеспечение
Уровень 2	модернизировать аппаратное обеспечение
Уровень 3	модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
Владеть:	
Уровень 1	навыками разработки программного обеспечения
Уровень 2	навыками разработки аппаратного обеспечения
Уровень 3	навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
ОПК-6: Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования;	
Знать:	
Уровень 1	основные компоненты автоматизированных и информационных систем
Уровень 2	основные компоненты программного и аппаратного обеспечения автоматизированных и информационных систем
Уровень 3	современные программные и аппаратные средства разработки приложений для автоматизированных и информационных систем
Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать программные компоненты автоматизированных и информационных систем
Уровень 2	разрабатывать аппаратные компоненты автоматизированных и информационных систем
Уровень 3	разрабатывать автоматизированные и информационные систем
Владеть:	
Уровень 1	навыками разработки программных компонентов автоматизированных и информационных систем
Уровень 2	навыками разработки аппаратных компонентов автоматизированных и информационных систем
Уровень 3	навыками разработки автоматизированных и информационных систем
ОПК-7: Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий;	
Знать:	
Уровень 1	известные зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования
Уровень 2	методы работы с зарубежными комплексами для обработки информации и автоматизированного проектирования
Уровень 3	специализированные зарубежные комплексы обработки информации и

	автоматизированного проектирования для решения профессиональных задач
Уметь:	
Уровень 1	применять известные зарубежные комплексы для обработки информации и автоматизированного проектирования
Уровень 2	адаптировать известные зарубежные комплексы для обработки информации и автоматизированного проектирования
Уровень 3	расширять возможности известных зарубежных комплексов для обработки информации и автоматизированного проектирования
Владеть:	
Уровень 1	навыками работы с известными зарубежными комплексами для обработки информации и автоматизированного проектирования
Уровень 2	навыками адаптации известных зарубежных комплексов для обработки информации и автоматизированного проектирования
Уровень 3	навыками расширения возможностей автоматизированных и информационных систем
ОПК-8: Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.	
Знать:	
Уровень 1	современную методологию разработки программных средств и проектов
Уровень 2	требования и стандарты составления технической документации
Уровень 3	методы управления коллективом разработчиков
Уметь:	
Уровень 1	проводить планирование работ по разработке программных средств и проектов
Уровень 2	применять требования и стандарты составления технической документации
Уровень 3	управлять коллективом разработчиков программных средств и проектов
Владеть:	
Уровень 1	навыками разработки программных средств и проектов
Уровень 2	навыками командной работы
Уровень 3	навыками управления коллективом разработчиков программных средств и проектов
ПК-1: Администрирование систем управления базами данных и системного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации	
Знать:	
Уровень 1	основные положения теории баз данных
Уровень 2	основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных
Уровень 3	современные инструментальные средства разработки баз данных
Уметь:	
Уровень 1	создавать объекты баз данных и управлять доступом к этим объектам
Уровень 2	формировать и настраивать базу данных
Уровень 3	применять стандартные методы для защиты объектов баз данных
Владеть:	
Уровень 1	навыками работы с базами данных
Уровень 2	навыками современных средств защиты баз данных
Уровень 3	навыками работы с базами данных в конкретной системе управления
ПК-2: Управление развитием инфокоммуникационной системы организации	
Знать:	
Уровень 1	операционные системы и их приложения
Уровень 2	основы построения и администрирования операционных систем
Уровень 3	техническое и программное обеспечение компонентов сетей доступа
Уметь:	

Уровень 1	инсталлировать и настраивать компьютерные платформы
Уровень 2	инсталлировать операционные системы и их приложения
Уровень 3	осуществлять конфигурирование систем и сетей доступа
Владеть:	
Уровень 1	навыками инсталляции компьютерных платформ
Уровень 2	навыками инсталляции операционных систем и их приложений
Уровень 3	навыками администрирования сетевого оборудования
ПК-3: Проектирование сложных пользовательских интерфейсов	
Знать:	
Уровень 1	методы и средства проектирования программных интерфейсов
Уровень 2	методы алгоритмизации и программирования программных интерфейсов
Уровень 3	программное обеспечение по проектированию программных интерфейсов
Уметь:	
Уровень 1	использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования интерфейсов
Уровень 2	составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования
Уровень 3	проектировать программные интерфейсы
Владеть:	
Уровень 1	навыками проектирования программных интерфейсов
Уровень 2	навыками программирования программных интерфейсов
Уровень 3	навыками структурирования программных интерфейсов
ПК-4: Экспертный анализ эргономических характеристик программных продуктов и/или аппаратных средств	
Знать:	
Уровень 1	правила перспективы, колористики, композиции, светотени и изображения объема
Уровень 2	требования целевых операционных систем и платформ к пиктограммам и элементам управления
Уровень 3	правила анимации, типографского набора текста и верстка
Уметь:	
Уровень 1	оптимизировать интерфейсную графику под различные разрешения экрана
Уровень 2	рисовать векторные и растровые изображения
Уровень 3	рисовать анимационные последовательности
Владеть:	
Уровень 1	техникой сбора и анализа информации об эргономических характеристиках программного продукта
Уровень 2	навыками описания правил формирования отдельных экранов программного интерфейса
Уровень 3	навыками проверки эргономических характеристик программных продуктов
В результате освоения дисциплины обучающийся должен	
4.1	Знать:
4.1.1	основные понятия и определения, методы и методики системного анализа для выявления и решения проблемных ситуаций;
4.1.2	этапы жизненного цикла проекта, методы разработки, реализации и управления проектами;
4.1.3	современные информационные технологии, инструментальные среды и программно-технические платформы для решения профессиональных задач;
4.1.4	принципы, методы и средства структурирования профессиональной информации;
4.1.5	новые научные принципы, методы и методики исследований;

4.1.6	современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;
4.1.7	основные компоненты программного и аппаратного обеспечения автоматизированных и информационных систем;
4.1.8	известные зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования;
4.1.9	современную методологию разработки программных средств и проектов;
4.1.10	основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных, современные инструментальные средства разработки баз данных;
4.1.11	
4.1.12	основы построения и администрирования операционных систем и их приложений;
4.1.13	методы и средства проектирования программных интерфейсов
4.1.14	методы планирования и организации производства в рамках структурного подразделения
4.2	Уметь:
4.2.1	проводить анализ систем и процессов с позиций системного подхода; применять методы системного анализа; разрабатывать стратегию действий для решения проблемной ситуации с позиций системного подхода;
4.2.2	разрабатывать проект; определять цели и основные направления работ; формулировать задачи, связанные с подготовкой и управлением проекта;
4.2.3	обосновывать выбор информационных технологий; применять методы программирования и алгоритмизации, разрабатывать оригинальные алгоритмы и программы для решения профессиональных задач;
4.2.4	анализировать, структурировать профессиональную информацию и готовить обзоры;
4.2.5	применять на практике новые принципы, методы и методики исследований исследований;
4.2.6	модернизировать программное и аппаратное обеспечение обеспечение информационных и автоматизированных систем;
4.2.7	разрабатывать автоматизированные и информационные систем;
4.2.8	применять известные зарубежные комплексы для обработки информации и автоматизированного проектирования;
4.2.9	проводить планирование работ по разработке программных средств и проектов;
4.2.10	создавать объекты баз данных и управлять доступом к этим объектам, применять стандартные методы для защиты объектов баз данных;
4.2.11	
4.2.12	инсталлировать и настраивать компьютерные платформы, операционные системы и их приложения, конфигурировать системы и сети доступа;
4.2.13	использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования интерфейсов
4.2.14	определять цели и стратегии, бюджет и показатели эффективности структурного подразделения;
4.3	Владеть:
4.3.1	навыками системного анализа; методами системного анализа; способами достижения целей системного анализа;
4.3.2	методами подготовки, разработки и управления проектом;
4.3.3	навыками алгоритмизации, программирования и разработки оригинальных программных средств для решения профессиональных задач;
4.3.4	навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров;
4.3.5	навыками исследований на основе новых принципов, методов и современных методик исследований;

4.3.6	навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем;
4.3.7	навыками разработки программных и аппаратных компонентов автоматизированных и информационных систем;
4.3.8	навыками работы с известными зарубежными комплексами для обработки информации и автоматизированного проектирования;
4.3.9	навыками разработки программных средств и проектов, навыками управления коллективом разработчиков программных средств и проектов;
4.3.10	навыками работы с базами данных и их защитой;
4.3.11	навыками инсталляции компьютерных платформ и операционных систем, администрирования сетевого оборудования
4.3.12	;
4.3.13	навыками проектирования программных интерфейсов
4.3.14	навыками планирования производства в рамках структурного подразделения

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Подготовительный этап						
1.1	Согласование индивидуального задания /Тема/						
	Согласования рабочего графика проведения практики /Ср/	2	2	УК-1 УК-2 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7 ОПК-8 ПК -1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.7Л2.4Л3. 1 Л3.2 Э2	0	
	Проведение инструктажа по охране труда и технике безопасности /Ср/	2	2	УК-1 УК-2 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7 ОПК-8 ПК -1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.7Л2.4Л3. 1 Л3.2 Э2	0	

	Выдача и согласование индивидуального задания /Ср/	2	2	УК-1 УК-2 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7 ОПК-8 ПК -1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.7Л2.4Л3.1 Л3.2 Э2	0	
	Раздел 2. Учебная практика						
2.1	Ознакомительная практика /Тема/						
	Ознакомление с историей, производственной структурой и структурой управления организации /Ср/	2	18	УК-1 УК-2 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 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э2	0	
	Получение первичных профессиональных навыков и умений на рабочем месте с использованием современных средств вычислительной и компьютерной техники /Ср/	2	108	УК-1 УК-2 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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Сбор данных для подготовки отчета в соответствии с выданным заданием /Ср/	2	40	УК-1 УК-2 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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	

	Обработка полученных данных /Ср/	2	16	УК-1 УК-2 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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Анализ полученной информации, систематизации полученной информации, обзор литературного и фактического материала /Ср/	2	16	УК-1 УК-2 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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 3. Заключительный этап						
3.1	Оформление отчетных документов /Тема/						
	Подготовка отчета об ознакомительной практике /Ср/	2	8	УК-1 УК-2 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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э2	0	
	/ЗачётСОц/	2	4	УК-1 УК-2 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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э2	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

1. Структура предприятия или структурного подразделения.
2. Цели и задачи предприятия или структурного подразделения.
3. Системный анализ предприятия или структурного подразделения.

4. Техническое задание практики. 5. Математическая модель задачи (если требуется). 6. Структура входных и выходных данных. 7. Алгоритм задачи в виде блок-схемы. 8. Методы обработки данных и информации. 9. Структура программы.
6.2. Темы письменных работ
Учебная практика проводится согласно индивидуальному заданию для каждого студента, содержание которого и технологии исполнения определяются научным руководителем.
6.3. Фонд оценочных средств
Фонд оценочных средств прилагается.
6.4. Перечень видов оценочных средств
Критерием оценки результата учебной практики является точность выполнения поставленной перед практикантом задачи. Оценка является дифференцированной и учитывает точность и качество подготовленного отчета.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ			
7.1. Рекомендуемая литература			
7.1.1. Основная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Фаронов В. В.	Turbo Pascal 7.0. Практика программирования: учеб. пособие	М.: Нолидж, 1998
Л1.2	Дьяконов В. П.	Компьютерная математика. Теория и практика	М.: Нолидж, 2001
Л1.3	Риккарди Г.	Системы баз данных. Теория и практика использования в Internet и среде Java	М.: Вильямс, 2001
Л1.4	Керниган Б., Пайк Р., Романовский И. В.	Практика программирования: научное издание	СПб.: Невский Диалект, 2001
Л1.5	Асаул А.Н., Князь И. П., Коротаева Ю. В., Асаул А. Н.	Теория и практика принятия решений по выходу организаций из кризиса: научное издание	СПб.: АНО ИПЭВ, 2007
Л1.6	Буров В. П., Ломакин А. Л., Морошкин В. А.	Бизнес-план фирмы. Теория и практика: учеб. пособие	М.: ИНФРА-М, 2007
Л1.7	Уткин Э. А.	Конфликтология. Теория и практика: учеб. пособие	М.: Ассоциация авторов и издателей "Тандем", 2000
Л1.8	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	Молчанов А. Ю.	Системное программное обеспечение: лабораторный практикум	СПб.: Питер, 2005
Л2.2	Голицына О. Л., Партыка Т. Л., Попов И. И.	Программное обеспечение: учеб. пособие	М.: Форум-ИНФРА-М, 2006
Л2.3	Блэк Ю., Васильков В. В.	Сети ЭВМ: протоколы, стандарты, интерфейсы	М.: Мир, 1990

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.4	Кузьмина Л. С., Терещенко А. Г.	Наука и практика общения и межличностного взаимодействия: учеб. пособие	Иркутск: Изд-во Иркутск. ун-та, 1995
Л2.5	Логунова О. С., Ячиков И. М., Ильина Е. А.	Человеко-машинное взаимодействие: теория и практика: учеб. пособие	Ростов н/Д: Феникс, 2006
Л2.6	Елисеев С. В., Засядко А. А.	Математическое и программное обеспечение технических систем: научное издание	Новосибирск: Наука. Сиб. отделение, 1989

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Кузин Ф. А.	Магистерская диссертация: Методика написания, правила оформления и процедура защиты: практическое пособие для студентов-магистрантов	М.: Ось-89, 1998
ЛЗ.2	Колмогоров А. Г.	Учебная и производственная практика: методические указания по организации и проведению практик по направлению бакалавриата 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств" для студентов дневной и заочной форм обучения	Ангарск: АнГТУ, 2015

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Шакин, В. Н. Базовые средства программирования на Visual Basic в среде Visual Studio .NET : учебное пособие / В. Н. Шакин. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 303 с. - ISBN 978- 5-00091-564-6. - Текст : электронный. -		
Э2	Липовка, А. Ю. Креативное программирование: Учебное пособие / Липовка А.Ю., Бундова Е.С., Жоров Ю.В. - Краснояр.:СФУ, 2015. - 280 с.: ISBN 978-5-7638-3356-0. - 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	Blender [Стандартная общественная лицензия GNU (GPL)]
7.3.1.3	Gimp [Стандартная общественная лицензия GNU (GPL)]
7.3.1.4	Inkscape [Стандартная общественная лицензия GNU (GPL)]
7.3.1.5	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.6	Visual Studio Community 2017 [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]
7.3.1.7	Операционная система Windows 7 Professional [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]
7.3.1.8	Операционная система Windows 8.1 Pro [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]
7.3.1.9	Операционная система Windows 10 Education [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	Oracle VM VirtualBox [Универсальная общественная лицензия GNU GPL v2]
7.3.1.14	Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС957 от 01 декабря 2016]
7.3.1.15	Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]

7.3.1.16	Python [Python Software Foundation License]
7.3.1.17	Oracle SQL Developer [Proprietary OTN Developer License]
7.3.1.18	MySQL Server [Универсальная общественная лицензия GNU GPL2]
7.3.1.19	Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]
7.3.1.20	1С:Предприятие Учебная версия [Бесплатная проприетарная лицензия]
7.3.1.21	7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]
7.3.1.22	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]
7.3.1.23	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]
7.3.1.24	Linux Ubuntu [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]
7.3.1.25	Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС2957 от 01 декабря 2016]
7.3.1.26	Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery [Сублицензионный договор № Tr00027921 от 28.06.2018]
7.3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2.1	Система финансовый директор
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	ЭБС Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ	
8.1	Материально-техническое обеспечение выбирается исходя их особенностей направления подготовки для полноценного прохождения ознакомительной практики на конкретном предприятии, НИИ, кафедре, где осуществляется ознакомительная учебная практика.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ПРАКТИКИ	
Методические указания прилагаются.	

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Ангарский государственный технический университет»

(ФГБОУ ВО "АнГТУ", Анг.ГТУ)



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,

Д.С.Н., проф.

Н.В. Истомина

«2024»

2024 г.

Философские проблемы науки и техники

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Общеобразовательных дисциплин**

Учебный план 09.04.01_ИВТм-24-1,2.plx
Направление 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

Виды контроля в семестрах:
зачеты 1

в том числе:

аудиторные занятия 34


самостоятельная 106

часов на контроль 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
Неделя	17,3			
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):

кф.мн, доц., Чечет Б. Ф. 

Рецензент(ы):

к.тн, зав.каф.ВМК, Кривов М.В. 

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 30.05.2024 протокол № 05/24.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2024-2026 уч.г.

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

Протокол от 28.06.2024 № 8

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, влиянии 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 объеме 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 объеме 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 осмысления 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 контекст;
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 наук. Три аспекта бытия науки. /Тема/						
	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. /Тема/	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. /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	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 эволюцио-низм. 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 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 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 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 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 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 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 науднотехнической 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 функции, 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; г)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 Евклидом; 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)определяющую 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	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 Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС2957 от 01 декабря 2016]

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 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	
<p>Данная дисциплина предусматривает проведение лекционных и практических занятий. Изучение курса завершается зачётом.</p> <p>Успешное изучение курса требует посещения 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.</p> <p>Выполнению практических работ предшествует проверка знаний обучающихся - их теоретической готовности к выполнению задания.</p> <p>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.</p> <p>Зачет предполагает соблюдение определенных нормативных правил.</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <ol style="list-style-type: none"> 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 по учебной работе,

д.х.н., проф.

Н.В. Истомина

2024 г.

Основы научных исследований


рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Вычислительные машины и комплексы		
Учебный план	09.04.01_ИВТм-25-1,2.plx Направление 09.04.01 Информатика и вычислительная техника		
Квалификация	магистр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах: зачеты 1	
в том числе:			
аудиторные занятия	34		
самостоятельная	106		
часов на контроль	4		


Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
Неделя	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 30.05.2024 протокол № 05/24.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2024-2026уч.г.

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

Протокол от 27.06.2024 № 4

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:

Владеть:

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	
	Знкомство 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. Мыслительно-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 эксперименталь-ных 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. Техничко-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

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	Альтшуллер Г. С.	Найти идею. Введение в теорию решения изобретательских задач	Новосибирск: Наука. Сиб. отделение, 1991
Л1.4	Альтшуллер 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: Картя 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		
Э3	Лавров В.В., Спирин 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/МОС957 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		
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 Интернет, LCD-

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ	
<p>В качестве текущего контроля используются сведения о посещении студентами занятий, активности на практических занятиях, качество выполнения индивидуальных заданий, результаты тестирования по основным темам дисциплины.</p>	
<p>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.</p>	
<p>Работа с конспектом лекции: по окончании 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.</p>	
<p>Рекомендации по подготовке к практическим занятиям. Практические работы выполняются согласно методическим указаниям.</p>	
<p>Для подготовки к практическим занятиям обучающемуся необходимо:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	
<p>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.</p>	
<p>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.</p>	
<p>При подготовке к зачету:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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