

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.01 История и философия науки

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Философия

Направление подготовки:

**02.04.02 Фундаментальная информатика и
информационные технологии**

Направленность (профиль) /
специализация:

**WEB-ориентированные информационно-
аналитические системы**

Уровень высшего
образования:

Магистратура

Форма обучения:

очная

Общая трудоемкость:

3 з.е.

Составитель(и):

Рагозина Т.Э.

Рабочая программа дисциплины «История и философия науки»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 811)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, направленность (профиль) / специализация «WEB-ориентированные информационно-аналитические системы» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование системы представлений о логике развития научного познания; о причинах возникновения и основных закономерностях развития научного знания; о роли науки в современной культуре; знакомство с основными направлениями, школами и этапами развития истории и философии науки. Формирование целостного представления о проблемах современной науки, о структуре и динамике научного знания и его социокультурной обусловленности общественной практикой; развитие навыков анализа философских оснований научного исследования и его результатов; формирование активной гражданской позиции учёного
--------------	--

Задачи:

1.1	1) обучить выработке профессиональной оценки событий истории науки и техники;
1.2	2) обучить проведению профессиональной социально-гуманитарной экспертизы концепций, моделей, проектов научных исследований и технических разработок;
1.3	3) обучить работе с информационными источниками по курсу.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Основывается на знаниях, умениях и навыках, которые магистрант приобрел при освоении предшествующих дисциплин философского, религиоведческого и социального цикла дисциплин: философии, культурологии, логики, этики и эстетики, религиоведения, психологии, права, всемирной истории.
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1	: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-1.1	: Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними, осуществляет поиск вариантов решений и путей дальнейшего исследования
УК-5	: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-5.1	: Успешно взаимодействует с представителями различных культур

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Определение науки и научной рациональности, отличие науки как исторического типа мировоззрения от мифа и религии; отличия науки от других форм духовной культуры; место и роль науки в системе культуры: специфику науки как вида духовного производства; возникновение науки и основные этапы её исторической эволюции; общие закономерности развития научно-теоретического знания; методы построения теории и осуществления комплексных исследований, в том числе – междисциплинарных, на основе целостного системного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки; основные концепции современной философии науки; этические нормы профессиональной деятельности учёного.
3.2	Уметь:
3.2.1	Использовать философские и общенаучные методы исследования и построения теории; определять приоритетные направления и перспективы развития научного знания; использовать полученные знания для практической деятельности в системе развивающихся общественных отношений; вести конструктивный диалог с коллегами и оппонентами в целях достижения социально значимых результатов; работать с научной и методической литературой; готовить практические рекомендации, основанные на знании закономерностей развития научно-теоретического мышления.
3.3	Владеть:

- 3.3.1 Владеть навыками логического анализа текстов и методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; навыками осуществления комплексных, в т.ч. междисциплинарных исследований на основе целостного системного научного мировоззрения и знаний в области истории и философии науки; навыками аргументированного изложения своей позиции.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	50	50	50	50
Сам. работа	54	54	54	54
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

4.2. Виды контроля

зачёт 3 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Название темы Тема 1. Философия науки, её предмет и основные проблемы.				
1.1	Лек	Философия науки, её предмет и основные проблемы	3	2	УК-1.1 УК-5.1	Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.2	Пр	Философия науки, её предмет и основные проблемы	3	2	УК-1.1 УК-5.1	Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.3	Ср	Философия науки, её предмет и основные проблемы.	3	2	УК-1.1 УК-5.1	Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
		Раздел 2. Тема 2. Наука в системе культуры современной цивилизации.				
2.1	Лек	Наука в системе культуры современной цивилизации.	3	2	УК-1.1 УК-5.1	Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.2	Пр	Наука в системе культуры современной цивилизации.	3	2	УК-1.1 УК-5.1	Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5

2.3	Ср	Наука в системе культуры современной цивилизации.	3	5	УК-1.1 УК-5.1	Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
		Раздел 3. Тема 3. Структура научного знания.				
3.1	Лек	Структура научного знания.	3	2	УК-1.1 УК-5.1	Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
3.2	Пр	Структура научного знания.	3	4	УК-1.1 УК-5.1	Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
3.3	Ср	Структура научного знания.	3	4	УК-1.1 УК-5.1	Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
		Раздел 4. Тема 4. Динамика науки как процесс порождения нового знания. Научные традиции и научные революции.				
4.1	Лек	Динамика науки как процесс порождения нового знания. Научные традиции и научные революции.	3	2	УК-1.1 УК-5.1	Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
4.2	Пр	Динамика науки как процесс порождения нового знания. Научные традиции и научные революции.	3	2	УК-1.1 УК-5.1	Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
4.3	Ср	Динамика науки как процесс порождения нового знания. Научные традиции и научные революции.	3	3	УК-1.1 УК-5.1	Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
		Раздел 5. Тема 5. Социальные функции науки.				
5.1	Лек	Социальные функции науки.	3	2	УК-1.1 УК-5.1	Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
5.2	Пр	Социальные функции науки.	3	4	УК-1.1 УК-5.1	Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
5.3	Ср	Социальные функции науки.	3	2	УК-1.1 УК-5.1	Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
		Раздел 6. Тема 6. Проблема генезиса науки: наука и преднаука. Философия как универсальная наука античности.				
6.1	Лек	Проблема генезиса науки: наука и преднаука. Философия как универсальная наука античности.	3	2	УК-1.1 УК-5.1	Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
6.2	Пр	Проблема генезиса науки: наука и преднаука. Философия как универсальная наука античности.	3	4	УК-1.1 УК-5.1	Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
6.3	Ср	Проблема генезиса науки: наука и преднаука. Философия как универсальная наука античности.	3	4	УК-1.1 УК-5.1	Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
		Раздел 7. Тема 7. Наука и культура Средневековья. Проблема соотношения теологии, философии и науки.				

7.1	Лек	Наука и культура Средневековья. Проблема соотношения теологии, философии и науки.	3	0	УК-1.1 УК-5.1	Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
7.2	Пр	Наука и культура Средневековья. Проблема соотношения теологии, философии и науки.	3	2	УК-1.1 УК-5.1	Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
7.3	Ср	Наука и культура Средневековья. Проблема соотношения теологии, философии и науки.	3	4	УК-1.1 УК-5.1	Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
		Раздел 8. Тема 8. Философия и наука Нового времени. Становление опытно-экспериментальной науки.				
8.1	Лек	Философия и наука Нового времени. Становление опытно-экспериментальной науки.	3	2	УК-1.1 УК-5.1	Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
8.2	Пр	Философия и наука Нового времени. Становление опытно-экспериментальной науки.	3	4	УК-1.1 УК-5.1	Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
8.3	Ср	Философия и наука Нового времени. Становление опытно-экспериментальной науки.	3	6	УК-1.1 УК-5.1	Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
		Раздел 9. Тема 9. Проблема научного метода в философии Нового времени.				
9.1	Лек	Проблема научного метода в философии Нового времени.	3	0	УК-1.1 УК-5.1	Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
9.2	Пр	Проблема научного метода в философии Нового времени.	3	2	УК-1.1 УК-5.1	Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
9.3	Ср	Проблема научного метода в философии Нового времени.	3	8	УК-1.1 УК-5.1	Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
		Раздел 10. Тема 10. Основные концепции современной философии науки. Позитивизм и неопозитивизм: критический анализ.				
10.1	Лек	Основные концепции современной философии науки. Позитивизм и неопозитивизм: критический анализ.	3	0	УК-1.1 УК-5.1	Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
10.2	Пр	Основные концепции современной философии науки. Позитивизм и неопозитивизм: критический анализ.	3	2	УК-1.1 УК-5.1	Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
10.3	Ср	Основные концепции современной философии науки. Позитивизм и неопозитивизм: критический анализ.	3	3	УК-1.1 УК-5.1	Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
		Раздел 11. Тема 11. Постнеклассические модели роста научного знания.				
11.1	Лек	Постнеклассические модели роста научного знания.	3	2	УК-1.1 УК-5.1	Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5

11.2	Пр	Постнеклассические модели роста научного знания.	3	2	УК-1.1 УК-5.1	Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
11.3	Ср	Постнеклассические модели роста научного знания.	3	6	УК-1.1 УК-5.1	Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
		Раздел 12. Тема 12. Особенности современного этапа развития науки.				
12.1	Лек	Особенности современного этапа развития науки.	3	0	УК-1.1 УК-5.1	Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
12.2	Пр	Особенности современного этапа развития науки.	3	2	УК-1.1 УК-5.1	Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
12.3	Ср	Особенности современного этапа развития науки.	3	7	УК-1.1 УК-5.1	Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
		Раздел 13. Контактная работа (консультация и контроль)				
13.1	КРКК	Контактная работа	3	2		

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
6.5	Семинарское занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует дискуссию по определенным проблемам, к которым студенты готовят тезисы выступлений на основании индивидуально подготовленных рефератов.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Пример текущего опроса на семинарских занятиях

Тема 8. Проблема генезиса науки: наука и преднаука. Философия как универсальная наука античности.

Вопросы для обсуждения:

1. Генезис науки как проблема: основные подходы и концепции.
2. Проблема преемственности этапов развития науки: критика односторонностей интернализма и экстернализма.
3. Понятие исторических типов мышления: миф, религия, наука.
4. Преднаука и наука: две стратегии порождения знаний.
5. Зарождение преднауки в эпоху первых земледельческих цивилизаций: Древний Египет, Вавилон, Месопотамия, Древний Китай, Древняя Индия, Древняя Греция.
6. Особенности преднауки: связь идеальных планов и схем преднаучного знания с практическими нуждами

развития земледелия.

7. Понятие античной науки: специфика идеальных объектов научного знания и их связь с возникновением духовного производства как особой сферы общественного сознания.

8. Принципиальные отличия социально-политической формы организации общественной жизни Древней Греции от стран Восточной деспотии.

9. Культура античного полиса и становление первых форм теоретического мышления.

10. Философия как универсальная наука античности: роль пифагорейской школы в становлении первых форм теоретического мышления.

11. Классическая греческая философия: Платон, Аристотель и их место в последующем развитии науки.

12. Научные и этические взгляды Эпикура, Евклида, Птолемея.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Философско-социальные проблемы развития науки.
2. Моделирование как метод научного познания. Метод математической гипотезы.
3. Методы эмпирического познания.
4. Историческая роль и значение компьютерных и информационных технологий.
5. Наука и глобальные проблемы в современном мире.
6. Основные этапы научно-технического прогресса и его оценка.
7. Проблема искусственного интеллекта, ее эволюция и современное состояние.
8. Этические проблемы науки.
9. Основные тенденции формирования науки будущего.
10. Понятие научного объекта. Типы научных объектов.
11. Наука как социокультурный феномен.
12. Наука и вненаучные формы знания.
13. Идеалы, нормы и ценности науки.
14. Наука и религия: диалог об основах жизни.
15. Наука и религия: диалог об эволюции.
16. Естественнаучная и гуманитарная культура: проблемы альтернатив.
17. Проблема классификации наук.
18. Проблема исторического возраста науки.
19. Эволюция понятия науки.
20. Знания и техника в древних цивилизациях.
21. Зарождение научного знания в античности.
22. Становление науки Нового времени.
23. Формирование гелиоцентрической картины мира.
24. Философско-теологические предпосылки механики Ньютона.
25. Научные революции: причины и сущность.
26. Методологическая концепция науки К. Поппера.
27. Методологическая концепция логического позитивизма.
28. Методологическая концепция Т. Куна.
29. Эпистемологический анархизм П. Фейерабенда.
30. Концепция личностного знания М. Полани.
31. Эволюционная эпистемология и эволюционная программа С. Тулмина.
32. Пространство и время в современной физике.
33. Языки науки и языки искусства.
34. Рождение и эволюция математического моделирования.
35. Дискретное и континуальное как категории философии и математики.
36. Понятие непротиворечивости в математике.
37. Роль интуиции в научном творчестве.
38. Становление понятия энергии в науке.
39. Глобальный эволюционизм: основные принципы и направления.
40. Космическая эволюция.
41. Современные представления о Вселенной.
42. Антропный принцип: диалог ученых и философов.
43. Рациональное и интуитивное в научном творчестве.
44. Наука и мораль в современном мире.
45. Мировоззренческие итоги науки XX века.

7.3. Тематика письменных работ

Письменные работы учебным планом не предусмотрены

7.4. Критерии оценивания

Оценивание уровня освоения студентом учебного материала дисциплины производится в ходе текущего контроля (для очной формы), а также промежуточной аттестации.

Для очной формы обучения сумма баллов (до 50 баллов), набранных за работу на каждом семинаре, формируется следующим образом:

- «6-7 баллов» - соответствует национальной оценке «отлично»;
- «4-5 баллов» – соответствует национальной оценке «хорошо»;
- «2-3 баллов» – соответствует национальной оценке «удовлетворительно»;
- «0-1 баллов» – соответствует национальной оценке «неудовлетворительно».

При пропусках занятий по неуважительной причине и/или если не отработан семинар снимается один балл по каждому пропуску. В случае отработки занятий баллы возвращаются.

При ответе на вопросы зачета для очной формы обучения баллы распределяются следующим образом:

- «50 баллов» – выставляется, если при ответе на вопрос студент обнаружил умение свободно, логично, четко и ясно предоставлять грамотные, правильные ответы на поставленный вопрос с использованием терминологии и символики в необходимой логической последовательности, а также сведений из других дисциплин и знаний, приобретенных ранее; твердые практические навыки с творческим применением полученных теоретических знаний; умение использовать приобретенные знания и навыки в нестандартных ситуациях, требующих выхода на иной, более высокий уровень знаний; приведены аргументированные выводы;
- «40 баллов» – выставляется, если при ответе на вопрос студент проявил высокий уровень знаний при ответе на вопрос, показал умение применять теоретические знания для решения поставленной задачи, четко владеет и применяет терминологию из дисциплины социология труда, умеет формулировать выводы, однако при ответе на вопросы допускает некоторые неточности, недостаточно обосновал собственную точку зрения по заданной проблеме;
- «30 баллов» – выставляется, если при ответе на вопрос студент обнаружил умение свободно формулировать правильные ответы на поставленные вопросы с использованием терминологии; наличие несущественных недостатков или нарушения последовательности изложения; незначительные недостатки или ошибки в изложении материала;
- «20 баллов» – выставляется, если при ответе на вопрос студент обнаружил базовые знания по вопросу, однако допустил существенные ошибки при изложении материала, не смог систематизировать исходные данные и сформулировать выводы;
- «10 баллов» – выставляется, если при ответе на вопрос студент обнаружил владение основными положениями материала, но фрагментарно и непоследовательно дает ответы на поставленные вопросы; продемонстрировал слабое знание материала, неумение делать аргументированные выводы;
- «0 баллов» – выставляется, если при ответе на вопрос студент обнаружил незначительный общий объем знаний, отсутствие навыков в изложении материала, по различным темам дисциплины допустил принципиальные ошибки терминологического характера.

Оценка за зачет по 100-балльной шкале формируется как сумма баллов, набранных за работу (до 50 баллов) на семинарах при очной форме обучения, а также при ответе на вопросы зачета (до 50 баллов). Ключевой перевод оценки из 100-балльной шкалы в государственную и ECTS осуществляется в соответствии со шкалой, приведенной в «Положении об организации учебного процесса в Донецком национальном техническом университете» Сумма баллов по 100-балльной шкале

	шкале ECTS	Государственной шкале
90-100	A	Отлично Зачтено
80-89	B	Хорошо
75-79	C	
70-74	D	Удовлетворительно
60-69	E	
35-59	FX	Неудовлетворительно Не зачтено
0-34	F*	

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

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Рагозина Т. Э. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине "История и философия науки" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подготовки магистратуры всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2023. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m9292.pdf
ЛЗ.2	Рагозина Т. Э. Методические указания к семинарским занятиям по дисциплине "История и философия науки" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подготовки магистратуры всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2023. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m9294.pdf
ЛЗ.3	Рагозина Т. Э. Методические указания к самостоятельной работе студентов по дисциплине "История и философия науки" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: (для всех направлений подготовки магистерских программ очной и заочной форм обучения). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5479.pdf
ЛЗ.4	Рагозина Т. Э. Методические указания к семинарским занятиям по дисциплине "История и философия науки" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: (для всех направлений подготовки магистерских программ очной и заочной форм обучения). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5480.pdf

Л2.1	Краузе, А. А., Шипунова, О. Д., Березовская, И. П., Серкова, В. А., Шипуновой, О. Д. История и философия науки [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2019. - 144 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/99820.html
Л1.1	Аулов, А. П., Слоботчиков, О. Н. История и философия науки [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для аспирантов. - Москва: Институт мировых цивилизаций, 2021. - 164 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/116603.html
Л1.2	Некрасова, Н. А., Некрасов, С. И., Некрасов, А. С. История и философия науки [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Российский университет транспорта (МИИТ), 2021. - 188 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/122099.html
8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	сайт, посвященный философии науки
Э2	электронная библиотека Института философии РАН
Э3	новейший философский словарь
Э4	текстовые ресурсы (библиотеки, журналы) Института философии РАН
Э5	Библиотека философского факультета МГУ им. М.В. Ломоносова
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	Windows 8.1 Professional x86/64 (академическая подписка DreamSparkPremium), LibreOffice 4.3.2.2 (лицензия GNU GPL v3+ и MPL 2.0)).
8.3.2	Сервер: Intel Xeon 2.4 GHz/2Gb/120Gb 15 ПК (терминалы): Intel Pentium III 733 MHz / 128Mb/ монитор 17. MS Windows SvrStd 2008 Russian OLPNL AE (лицензия Microsoft №44446087)
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 1.001 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации : мультимедийное оборудование: компьютер, мультимедийный проектор, экран; специализированная мебель: доска аудиторная, столы аудиторные, стулья ученические; демонстрационные стенды и плакаты
9.2	Аудитория 1.410 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : система визуального отображения, ноутбук, мультимедийный проектор, колонки звуковые, экран, доска аудиторная, кафедра, парты 3-х местные
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.02 Методология и методы научных исследований

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Автоматизированные системы управления**

Направление подготовки: **02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии**

Направленность (профиль) / специализация: **WEB-ориентированные информационно-аналитические системы**

Уровень высшего образования: **Магистратура**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):

Секирин Александр Иванович

Рабочая программа дисциплины «Методология и методы научных исследований»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 811)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, направленность (профиль) / специализация «WEB-ориентированные информационно-аналитические системы» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	овладение философскими и методологическими основами научного исследования; изучение структуры и этапов организации научно-исследовательской деятельности; формирование навыков выбора направления и методов исследования, а также постановки научно-технической проблемы; развитие компетенций в области теоретического и экспериментального исследования, моделирования и анализа результатов; приобретение знаний в области патентного поиска и основ изобретательского творчества; подготовку к выполнению магистерской диссертации и других научных проектов.
Задачи:	
1.1	своение теоретических основ методологии и методов научного исследования, принципов и уровней научного познания
1.2	Формирование умений постановки научных задач, выбора методов их решения и проектирования программы исследования
1.3	Изучение этапов проведения научно-исследовательской работы: от выбора направления и формулировки проблемы до анализа и интерпретации результатов
1.4	Приобретение навыков применения методов теоретического анализа, моделирования и экспериментальных исследований
1.5	Овладение основами изобретательского творчества и методами проведения патентного поиска
1.6	Развитие навыков подготовки и оформления научных отчетов, публикаций, презентаций и магистерской диссертации
1.7	Формирование компетенций в области научной коммуникации и эффективного взаимодействия в исследовательских коллективах

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	знания и умения, которые студент приобрел при освоении дисциплин программы бакалавриата.
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Преддипломная практика
2.3.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1	: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-1.2	: Анализирует научно-техническую проблему, выявляет и формулирует научные задачи, ставит цели и выбирает методы исследования
УК-6	: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
УК-6.1	: Определяет и реализует приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основании оценки и целесообразного использования собственных ресурсов

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения;
3.1.2	методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами;
3.1.3	современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном языках; закономерности деловой устной и письменной коммуникации;

3.1.4	математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности;
3.1.5	принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации;
3.1.6	общие принципы исследований, методы проведения исследований.
3.2	Уметь:
3.2.1	решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний;
3.2.2	анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров;
3.2.3	формулировать принципы исследований, находить, сравнивать, оценивать методы исследований;
3.2.4	принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий;
3.2.5	разрабатывать командную стратегию; организовывать работу коллективов; управлять коллективом; разрабатывать мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту;
3.2.6	применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения.
3.3	Владеть:
3.3.1	методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них;
3.3.2	методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях;
3.3.3	методами организации и управления коллективом, планированием его действий;
3.3.4	методикой межличностного делового общения на государственном и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм и средств;
3.3.5	методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;
3.3.6	методами подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;
3.3.7	методами проведения исследований для решения практических задач профессиональной деятельности.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	16	16	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	52	52	52	52
Сам. работа	29	29	29	29
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

4.2. Виды контроля

экзамен 1 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
-------------	-------------	-----------------------------	---------	-------	-----------------------------------	------------

		Раздел 1. Тема 1. Методологические основы научного знания				
1.1	Лек	1.1. Определение науки 1.2. Наука и другие формы освоения действительности 1.3. Основные этапы развития науки 1.4. Понятие о научном знании 1.5. Методы научного познания 1.6. Этические и эстетические основания методологии	1	4	УК-6.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л2.2 Л3.1
1.2	Пр	Практическое занятие № 1. Фундаментальные и прикладные научные исследования	1	2	УК-6.1 УК-1.2	Л3.1
1.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	1	3	УК-6.1 УК-1.2	Л3.1
		Раздел 2. Тема 2. Выбор направления научного исследования. Постановка научно-технической проблемы и этапы научно-исследовательской работы				
2.1	Лек	2.1. Методы выбора и цели направления научного исследования 2.2. Постановка научно-технической проблемы. Этапы научно-исследовательской работы. 2.3. Актуальность и научная новизна исследования 2.4. Выдвижение рабочей гипотезы	1	4	УК-6.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л2.2 Л3.1
2.2	Пр	Практическое занятие № 2. Термины и определения в научных исследованиях	1	2	УК-6.1 УК-1.2	Л3.1
2.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	1	2	УК-6.1 УК-1.2	Л3.1
		Раздел 3. Тема 3. Поиск, накопление и обработка научной информации				
3.1	Лек	3.1. Документальные источники информации 3.2. Анализ документов 3.3. Поиск и накопление научной информации 3.4. Электронные формы информационных ресурсов 3.5. Обработка научной информации, её фиксация и хранение	1	4	УК-6.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л2.2 Л3.1
3.2	Пр	Практическое занятие № 3. Структура и содержание научного исследования	1	2	УК-6.1 УК-1.2	Л3.1
3.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	1	3	УК-6.1 УК-1.2	Л3.1
		Раздел 4. Тема 4. Теоретические и экспериментальные исследования				
4.1	Лек	4.1. Методы и особенности теоретических исследований 4.2. Структура и модели теоретического исследования 4.3. Общие сведения об экспериментальных исследованиях 4.4. Методика и планирование эксперимента 4.5. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований 4.6. Организация рабочего места экспериментатора 4.7. Влияние психологических факторов на ход и качество эксперимента	1	4	УК-6.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л2.2 Л3.1
4.2	Пр	Практическое занятие № 4. Защита авторских и имущественных прав. Регистрация результатов интеллектуальной деятельности.	1	2	УК-6.1 УК-1.2	Л3.1
4.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	1	2	УК-6.1 УК-1.2	Л3.1
		Раздел 5. Тема 5. Обработка результатов экспериментальных исследований				
5.1	Лек	5.1. Основы теории случайных ошибок и методов оценки случайных погрешностей в измерениях 5.2. Интервальная оценка измерений с помощью доверительной вероятности 5.3. Методы графической обработки результатов измерений 5.4. Оформление результатов научного исследования 5.5. Устное представление информации 5.6. Изложение и аргументация выводов научной работы	1	4	УК-6.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л2.2 Л3.1
5.2	Пр	Практическое занятие № 5. Сертификация программных продуктов и баз данных	1	2	УК-6.1 УК-1.2	Л3.1

5.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	1	4	УК-6.1 УК-1.2	ЛЗ.1
		Раздел 6. Тема 6. Понятие и структура магистерской диссертации				
6.1	Лек	6.1. Понятие и признаки магистерской диссертации 6.2. Структура магистерской диссертации 6.3. Формулирование цели и задач исследования	1	2	УК-6.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л2.2 ЛЗ.1
6.2	Пр	Практическое занятие № 6. Рыночная стоимость результатов интеллектуальной деятельности. Оценка программного продукта как объекта интеллектуальной собственности	1	2	УК-6.1 УК-1.2	ЛЗ.1
6.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	1	4	УК-6.1 УК-1.2	ЛЗ.1
		Раздел 7. Тема 7. Основы изобретательского творчества				
7.1	Лек	7.1. Общие сведения 7.2. Объекты изобретения 7.3. Условия патентоспособности изобретения 7.4. Условия патентоспособности полезной модели 7.5. Условия патентоспособности промышленного образца 7.6. Патентный поиск	1	4	УК-6.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л2.2 ЛЗ.1
7.2	Пр	Практическое занятие № 7. Приоритетные направления научных исследований. Бюджетные и хозяйственные научно-исследовательские работы (НИР). Договор на выполнение НИР, календарный план и смета расходов	1	2	УК-6.1 УК-1.2	ЛЗ.1
7.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	1	4	УК-6.1 УК-1.2	ЛЗ.1
		Раздел 8. Тема 8. Организация научного коллектива. Особенности научной деятельности				
8.1	Лек	8.1. Структурная организация научного коллектива и методы управления научными исследованиями. 8.2. Основные принципы организации деятельности научного коллектива. 8.3. Методы сплочения научного коллектива. 8.4. Психологические аспекты взаимоотношений руководителя и подчиненного. 8.5. Особенности научной деятельности.	1	4	УК-6.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л2.2 ЛЗ.1
8.2	Пр	Практическое занятие № 8. Основные научные направления фундаментальных и прикладных исследований в области методологии промышленного проектирования программных продуктов в сфере «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (промышленность, энергетика, транспорт, связь и информатизация, образование)	1	1	УК-6.1 УК-1.2	ЛЗ.1
8.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	1	5	УК-6.1 УК-1.2	ЛЗ.1
		Раздел 9. Тема 9. Роль науки в современном обществе				
9.1	Лек	9.1. Социальные функции науки. 9.2. Наука и нравственность. 9.3. Противоречия в науке и в практике.	1	2	УК-6.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л2.2 ЛЗ.1
9.2	Пр	Практическое занятие № 8. Основные научные направления фундаментальных и прикладных исследований в области методологии промышленного проектирования программных продуктов в сфере «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (промышленность, энергетика, транспорт, связь и информатизация, образование)	1	1	УК-6.1 УК-1.2	ЛЗ.1
9.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	1	2	УК-6.1 УК-1.2	ЛЗ.1

9.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины	1	4	УК-6.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л2.2 Л3.1
-----	------	----------------------------------	---	---	---------------	---

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Пример текущего опроса на практическом занятии

1. Какие виды методов управления научными исследованиями вам известны?
2. Перечислите основные принципы организации и управления научным коллективом.
3. Что такое конфликт?
4. Какие психологические аспекты взаимоотношения руководителя и подчиненного вам известны?
5. Кого относят к неформальной группе?
6. Как сотрудник может повысить свою работоспособность?
7. Как сплотить научный коллектив?
8. Назовите наиболее распространенную структуру научного подразделения.
9. Что такое научный коллектив?
10. Что может навредить деятельности научного коллектива?

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Научное познание и его специфика
2. Организация процесса проведения исследования
3. Средства и методы научного исследования
4. Управление научно-исследовательскими работами в вузе
5. Выбор темы научного исследования и его структура
6. Принципы этики научного исследования
7. Апробация научной работы и публикация основных результатов исследования
8. Специфика подготовки научных статей в рецензируемые журналы
9. Особенности подготовки выступления с научным докладом
10. Принципы работы научной электронной библиотеки eLIBRARY и системы РИНЦ
11. Диссертационная работа как разновидность научной работы
12. Квалификационные признаки диссертации («Положение о присуждении ученых степеней РФ», «Положение о диссертационном совете»).
13. Виды научного цитирования в диссертационной работе.
14. Принципы подготовки автореферата диссертации.
15. ГОСТ оформления диссертационной работы и библиографических ссылок.
16. Подготовка диссертации к защите.
17. Процедура защиты диссертации.
18. Оформление итоговой документации.

7.3. Тематика письменных работ

Письменные работы по дисциплине не предусмотрены

7.4. Критерии оценивания

Оценивание уровня освоения студентом учебного материала дисциплины «Методологии и методы научных

исследований» производится в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации (семестрового контроля). Текущий контроль знаний студента очной формы обучения осуществляется по результатам практических работ. Выполнение лабораторных работ с защитой отчёта, выполнение индивидуального задания (контрольной работы), предусмотренных рабочей программой дисциплины, является необходимым условием допуска студента к экзамену. Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме семестрового экзамена. Форма проведения экзамена – письменная. Экзаменационный билет включает в себя 3 теоретических вопроса.

Максимальное количество баллов за ответ на вопрос экзаменационного билета (100 баллов) засчитывается студенту в случае, если ответ подтверждает владение студентом знаниями в полном объеме учебной программы, материал изложен в логической последовательности с выделением главного, содержит точные формулировки, сопровождается иллюстрирующими схемами и рисунками (при необходимости). В случае, если ответ на вопрос не в полной мере отвечает приведенным требованиям, студенту засчитывается меньшее количество баллов. При отсутствии правильного ответа на поставленный вопрос студент получает 0 баллов. Полученное количество баллов за экзаменационную работу умножается на коэффициент 0,49.

Итоговая оценка определяется путем суммирования количества баллов по результатам текущего контроля и количества баллов по результатам семестрового экзамена. Максимально возможное количество баллов – 100. Текущий контроль знаний студентов производится во время контрольных опросов в ходе проведения практических занятий.

При определении уровня знаний студентов преподаватель руководствуется критериями оценки знаний, являющимися составляющей учебно-методического комплекса дисциплины.

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

8.1. Рекомендуемая литература

Л2.1	Пещеров, Г. И., Слоботчиков, О. Н. Методология научного исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Институт мировых цивилизаций, 2017. - 312 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/77633.html
Л1.1	Пустынникова, Е. В. Методология научного исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. - 126 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/71569.html
Л2.2	Богуславская, О. В., Зорин, К. А., Подлубная, М. Л. Методология научного исследования [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018. - 95 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/100051.html
Л2.3	Киценко, Т. П., Лахтарина, С. В., Егорова, Е. В. Методология, планирование и обработка результатов эксперимента в научных исследованиях [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Макеевка: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2020. - 70 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/93862.html
Л1.2	Шорохова, С. П. Логика и методология научного исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Институт мировых цивилизаций, 2022. - 134 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/119090.html
Л1.3	Кононенко А. П., Устименко Т. А., Мельников В. А. Методология и методы научных исследований [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Донецк: ДОННТУ, 2019. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/cd9520.pdf
Л3.1	Землянская С. Ю., Светличная В. А., Андриевская Н. К., Шуватова Е. А. Методические указания к самостоятельной работе [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 02.04.02 "Фундаментальная информатика и информационные технологии" всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m10257.pdf

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular ObjectOriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
-------	--

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 1.410 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : система визуального отображения, ноутбук, мультимедийный проектор, колонки звуковые, экран, доска аудиторная, кафедра, парты 3-х местные
9.2	Аудитория 8.507 - Компьютерный класс для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доска аудиторная, стол аудиторный, стул аудиторный, парты 2-х местные, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор)
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную

	информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
--	---

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.03 Педагогика высшей школы

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Инженерная педагогика и лингвистика

Направление подготовки:

**02.04.02 Фундаментальная информатика и
информационные технологии**

Направленность (профиль) /
специализация:

**WEB-ориентированные информационно-
аналитические системы**

Уровень высшего
образования:

Магистратура

Форма обучения:

очная

Общая трудоемкость:

2 з.е.

Составитель(и):

Е.И. Приходченко

Рабочая программа дисциплины «Педагогика высшей школы»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 811)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, направленность (профиль) / специализация «WEB-ориентированные информационно-аналитические системы» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Дисциплина рассматривает вопросы понятия самообразования и структуры готовности магистра к самообразовательной деятельности, технологии оперативного использования психолого-педагогических знаний в практических ситуациях, личностно-развивающий аспект содержания воспитания: организация самовоспитания магистра как движущая сила развития личности. Целью дисциплины является: ознакомление магистров с основными видами деятельности педагога, с путями наращивания профессионального мастерства.
Задачи:	
1.1	Усвоение студентами главных положений современной педагогики; формирование педагогической позиции к процессу обучения; приобретение опыта владения современными педагогическими технологиями; усвоение форм и методов групповой педагогической деятельности; внедрение дидактических знаний и способов деятельности на практике.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин, соответствующих плану подготовки бакалавров.
2.2.2	Управление развитием персонала
2.2.3	Производственная практика
2.2.4	Ознакомительная практика
2.2.5	Производственная практика
2.2.6	Учебная практика
2.2.7	Методология и методы научных исследований
2.2.8	Научно-исследовательская работа
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при изучении дисциплины "Теория и практика научных исследований", выполнении научно-исследовательской работы и прохождении государственной итоговой аттестации.
2.3.2	Педагогическая практика
2.3.3	История и философия науки
2.3.4	Производственная практика
2.3.5	Научно-исследовательская работа
2.3.6	Производственная практика
2.3.7	Экспериментально-исследовательская практика
2.3.8	Преддипломная практика

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-2 : Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение (в том числе отечественного производства) для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-2.1 : Применяет современные подходы, методы и информационные технологии в образовании

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	законы владения аудиторией, методы, приемы обучения, воспитания и творческого развития личности.
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать педагогические технологии в учебном процессе, владеть мастерством общения.
3.3	Владеть:

3.3.1	готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения.			
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	16	16	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	50	50	50	50
Сам. работа	18	18	18	18
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72
4.2. Виды контроля				
зачёт 2 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Предмет педагогики				
1.1	Лек	Предмет педагогики и ее методологические основы	2	2	ОПК-2.1	Л1.1 Л2.6 Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.6 Л3.7 Л3.1
1.2	Лек	Связь педагогики с другими науками и методы ее исследования	2	2	ОПК-2.1	Л1.2 Л1.1 Л2.6 Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.6 Л3.7 Л3.1
1.3	Пр	Связь педагогики с другими науками и методы ее исследования	2	2	ОПК-2.1	Л1.2 Л1.1 Л2.6 Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.6 Л3.7 Л3.1

1.4	Ср	Связь педагогики с другими науками и методы ее исследования	2	2	ОПК-2.1	Л1.2 Л1.1 Л2.6 Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.6 Л3.7 Л3.1
1.5	Лек	Возникновение и развитие педагогической науки	2	2	ОПК-2.1	Л1.2 Л1.1 Л2.6 Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.6 Л3.7 Л3.1
1.6	Ср	Возникновение и развитие педагогической науки	2	2	ОПК-2.1	Л1.2 Л1.1 Л2.6 Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.6 Л3.7 Л3.1
1.7	Лек	Педагогическая коммуникация как основа коммуникативной компетентности преподавателя высшей школы	2	2	ОПК-2.1	Л1.2 Л1.1 Л2.6 Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.6 Л3.7 Л3.1
1.8	Пр	Педагогическая коммуникация как основа коммуникативной компетентности преподавателя высшей школы	2	2	ОПК-2.1	Л1.2 Л1.1 Л2.6 Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.6 Л3.7 Л3.1
1.9	Ср	Педагогическая коммуникация как основа коммуникативной компетентности преподавателя высшей школы	2	2	ОПК-2.1	Л1.2 Л1.1 Л2.6 Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.6 Л3.7 Л3.1
1.10	Лек	Техника эффективной коммуникативной компетентности	2	2	ОПК-2.1	Л1.2 Л1.1 Л2.6 Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.6 Л3.7 Л3.1
1.11	Ср	Техника эффективной коммуникативной компетентности	2	2	ОПК-2.1	Л1.2 Л1.1 Л2.6 Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.6 Л3.7 Л3.1

1.12	Лек	Роль и место педагога в обществе	2	2	ОПК-2.1	Л1.2 Л1.1 Л2.6 Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.6 Л3.7 Л3.1
1.13	Пр	Роль и место педагога в обществе	2	2	ОПК-2.1	Л1.2 Л1.1 Л2.6 Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.6 Л3.7 Л3.1
1.14	Ср	Роль и место педагога в обществе	2	1	ОПК-2.1	Л1.2 Л1.1 Л2.6 Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.6 Л3.7 Л3.1
1.15	Лек	Требования к современному преподавателю. Модель современного педагога в обществе. Аксиологический подход в педагогической практике	2	2	ОПК-2.1	Л1.2 Л1.1 Л2.6 Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.6 Л3.7 Л3.1
1.16	Ср	Требования к современному преподавателю. Модель современного педагога в обществе. Аксиологический подход в педагогической практике	2	1	ОПК-2.1	Л1.2 Л1.1 Л2.6 Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.6 Л3.7 Л3.1
1.17	КРКК	Консультации по темам дисциплины	2	1	ОПК-2.1	Л1.2 Л1.1 Л2.6 Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.6 Л3.7 Л3.1
		Раздел 2. Сущность педагогического мастерства в современной педагогике. Развитие дидактических систем				
2.1	Лек	Сущность педагогического мастерства в современной педагогике	2	2	ОПК-2.1	Л1.2 Л1.1 Л2.6 Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.6 Л3.7 Л3.1
2.2	Пр	Сущность педагогического мастерства в современной педагогике	2	2	ОПК-2.1	Л1.2 Л1.1 Л2.6 Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.6 Л3.7 Л3.1

2.3	Ср	Сущность педагогического мастерства в современной педагогике	2	1	ОПК-2.1	Л1.2 Л1.1 Л2.6 Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.6 Л3.7 Л3.1
2.4	Лек	Сущность педагогической техники	2	2	ОПК-2.1	Л1.2 Л1.1 Л2.6 Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.6 Л3.7 Л3.1
2.5	Ср	Сущность педагогической техники	2	1	ОПК-2.1	Л1.2 Л1.1 Л2.6 Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.6 Л3.7 Л3.1
2.6	Лек	Сущность педагогического общения	2	2	ОПК-2.1	Л1.2 Л1.1 Л2.6 Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.6 Л3.7 Л3.1
2.7	Пр	Сущность педагогического общения	2	2	ОПК-2.1	Л1.2 Л1.1 Л2.6 Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.6 Л3.7 Л3.1
2.8	Ср	Сущность педагогического общения	2	1	ОПК-2.1	Л2.6 Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.6 Л3.7 Л3.1
2.9	Лек	Развитие дидактических систем	2	2	ОПК-2.1	Л1.2 Л1.1 Л2.6 Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.6 Л3.7 Л3.1
2.10	Ср	Развитие дидактических систем	2	1	ОПК-2.1	Л1.2 Л1.1 Л2.6 Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.6 Л3.7 Л3.1

2.11	Лек	Структура и организация процесса обучения	2	2	ОПК-2.1	Л1.2 Л1.1 Л2.6 Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.6 Л3.7 Л3.1
2.12	Пр	Структура и организация процесса обучения	2	2	ОПК-2.1	Л1.2 Л1.1 Л2.6 Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.6 Л3.7 Л3.1
2.13	Ср	Структура и организация процесса обучения	2	1	ОПК-2.1	Л1.2 Л1.1 Л2.6 Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.6 Л3.7 Л3.1
2.14	Лек	Законы и закономерности процесса обучения	2	2	ОПК-2.1	Л1.2 Л1.1 Л2.6 Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.6 Л3.7 Л3.1
2.15	Ср	Законы и закономерности обучения	2	1	ОПК-2.1	Л1.2 Л1.1 Л2.6 Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.6 Л3.7 Л3.1
2.16	Лек	Методы обучения	2	2	ОПК-2.1	Л1.2 Л1.1 Л2.6 Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.6 Л3.7 Л3.1
2.17	Пр	Методы обучения	2	2	ОПК-2.1	Л1.2 Л1.1 Л2.6 Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.6 Л3.7 Л3.1
2.18	Ср	Методы обучения	2	1	ОПК-2.1	Л1.2 Л1.1 Л2.6 Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.6 Л3.7 Л3.1

2.19	Лек	Формы организации обучения	2	2	ОПК-2.1	Л1.2 Л1.1 Л2.6 Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.6 Л3.7 Л3.1
2.20	Ср	Формы организации обучения	2	1	ОПК-2.1	Л1.2 Л1.1 Л2.6 Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.6 Л3.7 Л3.1
2.21	Лек	Контроль за учебно-познавательной деятельностью	2	2	ОПК-2.1	Л1.2 Л1.1 Л2.6 Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.6 Л3.7 Л3.1
2.22	Пр	Контроль за учебно-познавательной деятельностью	2	2	ОПК-2.1	Л1.2 Л1.1 Л2.6 Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.6 Л3.7 Л3.1
2.23	КРКК	Консультации по темам дисциплины	2	1	ОПК-2.1	Л1.2 Л1.1 Л2.6 Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.6 Л3.7 Л3.1

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
6.4	Семинарское занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует дискуссию по определенным проблемам, к которым студенты готовят тезисы выступлений на основании индивидуально подготовленных рефератов.
6.5	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	
7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости	
Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.	
7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины	
Защита контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.	
7.3. Тематика письменных работ	
<p>Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.</p> <p>Предусматривается выполнение контрольных заданий, необходимых для оценки знаний, умений и навыков.</p> <p>Объем учебной нагрузки, отводимой на выполнение всех контрольных заданий – 12 часов.</p> <p>Вопросы к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Предмет педагогики и ее методологические основы. 2. Объясните сущность понятия «методология». 3. Истолкуйте понятие термина «педагогика». 4. Как вы понимаете слова Аристотеля «Воспитанный человек в счастье украшение, а в несчастье защита»? 5. Эпиктет сказал: «Самое большое достояние — это человек, получивший хорошее воспитание». Выразите свое мнение к сказанному, подтвердив его примерами из жизненных ситуаций. 6. Связь педагогики с другими науками и методы ее исследования. 7. Возникновение и развитие педагогической науки. 8. Европейская образовательная интеграция. 9. Адаптация высшего образования к Болонскому процессу. 10. Роль и место педагога в обществе. 11. Требования к современному преподавателю. 12. Модель современного педагога в обществе. 13. Аксиологический подход в педагогической практике. 14. Постройте суждение на тему: «Образование – это культурная ценность». 15. Составьте перечень культурных ценностей, которые важны для вас и имеют место в вашей жизни. 16. Общее и отличительное в понятиях «педагогическое мастерство» и «педагогическая техника». 17. Сущность педагогического мастерства в современной педагогике. 18. Педагогические взгляды В. А. Сухомлинского. 19. В. Ф. Шаталов, его система обучения. 20. Гуманистическая технология Ш.А. Амонашвили. 21. Формирование коллектива в трудах А. С. Макаренко. 22. Сущность педагогической техники. 23. Сущность педагогического общения. 24. Как вы понимаете слова Антуана де Сент-Экзюпери «Самая большая роскошь на свете – это роскошь человеческого общения». 25. Истолкуйте слова Сократа «Заговори, чтобы я тебя увидел». 26. Развитие дидактических систем. 27. Я. А. Коменский «Большая дидактика». 28. Структура и организация процесса обучения. 29. Самообразовательная деятельность магистра. 30. Научно-исследовательская деятельность обучающегося. 31. Назовите общее и отличительное между самостоятельной и самообразовательной деятельностью студента. 32. Законы и закономерности обучения. 33. Законы управления аудиторией. 34. Методы обучения. 35. Формы организации обучения. 36. Контроль за учебно-познавательной деятельностью. 37. Виды обучения. 38. Дистанционное обучение. 39. Виртуальное обучение. 40. Обучение по индивидуальной образовательной траектории. 	
7.4. Критерии оценивания	
<p>Зачет</p> <p>Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.</p> <p>Защита контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.</p> <p>Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.</p> <p>По результатам зачета обучающегося выставляются следующие оценки:</p> <p>«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных</p>	

неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;
 «Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

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

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Приходченко Е. И. Методические рекомендации по дисциплине "Педагогика высшей школы" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для всех профилей обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5195.pdf
ЛЗ.2	Приходченко Е. И. Методические указания к семинарским занятиям по дисциплине "Педагогика высшей школы" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для всех направлений подготовки магистерских программ очной и заочной форм обучения). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5355.pdf
ЛЗ.3	Приходченко Е. И. Методические указания к самостоятельной работе студентов по дисциплине "Педагогика высшей школы" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для всех направлений подготовки магистерских программ очной и заочной формы обучения). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5356.pdf
ЛЗ.4	Приходченко Е. И. Методические указания к выполнению контрольных работ по дисциплине "Педагогика высшей школы" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для всех направлений подготовки магистерских программ заочной формы обучения). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5357.pdf
Л2.1	Абитов, И. Р., Алдашева, А. А., Александров, Ю. И., Алексеева, А. С., Алексеева, Е. М., Ананьева, К. И., Антипов, В. Н., Антоненко, А. С., Апанович, В. В., Аракелов, Г. Г., Арбекова, О. А., Артеменков, С. Л., Артемцева, Н. Г., Архипова, Е. А., Ахмадуллина, Г. Н., Бадалова, Ф. Р., Баканов, А. С., Бандурка, Т. Н., Барабанов, В. М., Барабанщиков, В. А., Басимов, М. М., Басюл, И. А., Безденежных, Б. Н., Беловол, Е. В., Берлов, Д. Н., Беспалов, Б. И., Блиникова, И. В., Борачук, О. В., Брызгалов, Д. В., Булава, А. И., Бурмистров, С. Н., Васильев, П. П., Васина, В. В., Вергунов, Е. Г., Владимиров, И. Ю., Воронин, А. Н., Выходил, Н. А., Галкина, Т. В., Гарусев, А. В., Глебов, В. В., Головина, Г. М., Головина, Е. В., Голубкова, Е. А., Горкин, А. Г., Греченко, Т. Н., Григорович, С. С., Гулимова, В. И., Гусев, А. Н., Дегтяренко, И. А., Демарева, В. А., Демидов, А. А., Деревянко, О. И., Дикая, Л. А., Дикий, И. С., Дикова, М. Д., Добрин, А. В., Долгорукова, А. П., Дубровский, В. Е., Елизаров, А. Н., Ельникова, О. Е., Еремина, Л. И., Жегалло, А. В., Жердев, И. Ю., Запесоцкая, И. В., Захаров, И. М., Звездочкина, Н. В., Зеленова, М. Е., Зимовщикова, Д. Г., Знаменская, И. И., Зорин, С. С., Зорина, Н. В., Ибрагимова, Е. Н., Иванчей, И. И., Ивлиева, Н. П., Измалкова, А. И., Исаяев, С. А., Исаков, С. С., Калугин, А. Ю., Карицкий, И. Н., Карпов, А. В., Карпова, В. В., Кибальченко, И. А., Кисельников, А. А., Климова, О. А., Князева, Т. С., Кобыльченко, В. В., Ковалёв, А. И., Ковалева, А. Р., Ковязина, Т. К., Козлова, Н. С., Конева, Е. В., Корниенко, А. Ф., Корнилов, Ю. К., Коровкин, С. Ю., Королькова, О. А., Кремлев, А. Е., Куделькина, Н. С., Кузьмичева, М. С., Куличенкова, К. Н., Лазарев, И. Е., Лазарева, Н. Ю., Лебедь, А. А., Левит, Л. З., Леньков, С. Л., Леонова, А. Б., Лободина, Е. А., Ломтатидзе, О. В., Лосик, Г. В., Лунева, А. Р., Лупандин, В. И., Лупенко, Е. А., Мазилев, В. А., Макаров, И. Н., Мармалюк, П. А., Марченко, О. П., Меньшикова, Г. Я., Меренкова, В. С., Митрофанова, Е. Н., Миткин, А. А., Михайлова, О. А., Мнацаканян, Е. В., Мороз, О. С., Морошкина, Н. В., Никитина, Д. А., Никифорова, О. С., Никишина, В. Б., Николаева, Е. И., Николаева, И. А., Никольская, А. В., Новиков, Н. А., Носуленко, В. Н., Омельченко, И. Н., Орлова, Е. М., Осокина, Е. С., Падурин, Е. А., Паризе, Э., Пелевина, В. А., Пескова, П. А., Пестун, М. В., Петрович, Д. Л., Полевая, С. А., Попков, С. И., Попов, Л. М., Прохоров, А. О., Пучкова, И. М., Радченко, Г. С., Рамендик, Д. М., Ратанова, Т. А., Ревина, И. А., Рубцова, Н. Е., Русак, И. И., Сабиров, Т. Н., Савельев, С. В., Савинова, А. Д., Савченко, Т. Н., Садов, В. А., Самойленко, Е. С., Сварник, О. Е., Северин, А. В., Селезнева, М. В., Селиванов, В. В., Селиванова, Л. А., Селиванова, Л. Н., Семашкин, А. А., Сергеев, А. А., Сергиенко, Е. Л., Скороходько, К. В., Скотникова, И. Г., Созинов, А. А., Соколов, А. В., Соколов, А. Ю., Солондаев, В. К., Сошников, Е. А., Спиридонов, Г. А., Степанова, А. И., Стоюхина, Н. Ю., Сушков, И. Р., Тетерева, А. О., Титов, И. Г., Торопова, А. В., Тюлюпов, Ю. Ф., Уточкин, И. С., Фаликман, М. В., Фахрутдинова, Л. Р., Филиппова, Г. Г., Филяева, О. В., Фокин, В. А., Фомина, Н. В., Халитов, Р. Г., Хараузов, А. К., Харитонов, А. Н., Харламенкова, Н. Е., Хватов, И. А., Хозе, Е. Г., Цуканова, О. Ю., Чернов, А. В., Чернышев, Б. В., Чернышева, Е. Г., Чистова, Ю. Р., Чистопольская, А. В., Швец, Т. А., Шелепин, Ю. Е., Шендяпин, В. М., Шпагонова, Н. Г., Штыхина, А. В., Шукова, Г. В., Юматов, Е. А., Юров, И. А., Юрова, К. И., Юсупов, И. М., Языков, С. А., Барабанщиков, В. А. Естественно-научный подход в современной психологии [Электронный ресурс]: - Москва: Институт психологии РАН, 2014. - 880 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/51917.html
Л2.2	Попов, Е. Б. Основы педагогики [Электронный ресурс]: учебное пособие для слушателей магистратуры. - Оренбург: Оренбургский институт (филиал) Московского государственного юридического университета имени О.Е. Кутафина, 2015. - 112 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/40211.html

Л2.3	Попов, Е. Б. Основы педагогики (2-е издание) [Электронный ресурс]: учебное пособие для слушателей магистратуры по направлению «юриспруденция». - Оренбург: Оренбургский институт (филиал) Московского государственного юридического университета имени О.Е. Кутафина, 2017. - 132 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/60178.html
Л2.4	Кокорева, Е. А., Курдюмов, А. Б., Сорокина-Исполатова, Т. В. Педагогика и психология труда преподавателя высшей школы [Электронный ресурс]: учебное пособие в вопросах и ответах. - Москва: Институт мировых цивилизаций, 2017. - 152 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/77634.html
Л2.5	Полат, Е. С., Болдырева, А. М., Пеньковских, Е. А., Горобец, Л. Н., Звонова, Т. Ю., Битюцких, Л. Н., Зырянова, Л. Н., Ромашко, И. В., Доросевич, С. В., Бусев, В., Краснов, С. И., Каменский, Р. Г., Сергеев, И. С., Воронцов, А. Б., Заславский, В. М., Клевцова, С. В., Раскина, О. В., Сафонова, Т. В., Чумакова, И. А., Панина, Е. В., Кузнецова, Л. В., Антонова, Е., Имакаев, В. Р., Пестерева, В. Л., Пототня, Е. М., Лебедева, Г. А., Ксенофонтова, А. Н., Пестерева, В. Л., Власова, И. Н. Организация проектной деятельности обучающихся [Электронный ресурс]: хрестоматия. - Пермь: Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2017. - 164 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/86374.html
Л2.6	Коржуев, А. В., Попков, В. А. Современная теория обучения: общенаучная интерпретация [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов и системы последипломного профессионального образования преподавателей. - Москва: Академический Проект, 2020. - 185 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/94868.html
Л3.5	Приходченко Е. И. Методические указания к выполнению контрольных работ по дисциплине "Педагогика" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся всех образовательных направлений подготовки бакалавриата и специалитета заочной формы обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8096.pdf
Л3.6	Приходченко Е. И. Методические указания к самостоятельной работе студентов по дисциплине "Педагогика" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся всех образовательных направлений подготовки бакалавриата и специалитета и всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8097.pdf
Л3.7	Приходченко Е. И. Методические указания к семинарским занятиям по дисциплине "Педагогика" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся всех образовательных направлений подготовки бакалавриата и специалитета и всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8098.pdf
Л1.1	Приходченко Е. И. Педагогика высшей школы [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/cd10225.pdf
Л1.2	Приходченко Е. И. Психолого-педагогические проблемы в практико-ориентированном учебном процессе высшей школы [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: монография. - Донецк: ДОННТУ, 2023. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/cd10780.pdf
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular ObjectOriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GP
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 1.001 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации : мультимедийное оборудование: компьютер, мультимедийный проектор, экран; специализированная мебель: доска аудиторная, столы аудиторные, стулья ученические; демонстрационные стенды и плакаты
9.2	Аудитория 1.101 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : учебно-наглядные пособия, парты, стол аудиторный, стул аудиторный, доска аудиторная
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Б1.О.04 Иностранный язык профессиональной
направленности**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Английский язык

Направление подготовки:

**02.04.02 Фундаментальная информатика и
информационные технологии**

Направленность (профиль) /
специализация:

**WEB-ориентированные информационно-
аналитические системы**

Уровень высшего
образования:

Магистратура

Форма обучения:

очная

Общая трудоемкость:

4 з.е.

Составитель(и):

Соснина Л.В.

Левшина Н.В.

Донецк, 2025 г.

Рабочая программа дисциплины «Иностранный язык профессиональной направленности»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 811)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, направленность (профиль) / специализация «WEB-ориентированные информационно-аналитические системы» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Подготовка высококвалифицированных специалистов путём формирования у магистрантов целостного представления относительно форм, типов и видов речевой и письменной коммуникации на английском языке в ситуациях профессионального и официально-делового общения.
Задачи:	
1.1	Развитие и совершенствование навыков чтения и понимания аутентичных профессионально-направленных текстов.
1.2	Совершенствование навыков устной монологической и диалогической речи, способности реагировать на типичные бытовые, академические и профессиональные ситуации.
1.3	Развитие и совершенствование общей и профессионально-ориентированной коммуникативной компетенции (лингвистической, социо-лингвистической и прагматической) для обеспечения эффективного общения в академической, профессиональной, культурной среде и самообразования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Базируется на знаниях и умениях, которые обучающийся приобрел при освоении основной профессиональной образовательной программы высшего образования — бакалавриат (специалитет) по дисциплине "Иностранный язык".
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-4 : Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

УК-4.1 : Осуществляет коммуникацию в устной и письменной формах на иностранном языке, в том числе в рамках академического и профессионального взаимодействия

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации;
3.1.2	основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации.
3.2	Уметь:
3.2.1	выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации;
3.2.2	вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыком составления текстов на государственном и родном языках, опыт перевода текстов с иностранного языка на родной, опыт говорения на государственном и иностранном языках;
3.3.2	навыком анализа философских и исторических фактов, опыт оценки явлений культуры.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ**4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
Неделя	16		16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Практические	32	32	32	32	64	64
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2	4	4
Итого ауд.	32	32	32	32	64	64
Контактная работа	34	34	34	34	68	68
Сам. работа	34	34	34	34	68	68
Часы на контроль	4	4	4	4	8	8
Итого	72	72	72	72	144	144

4.2. Виды контроля

зачёт 1,2 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Язык и стиль научно-технических текстов. Заглавия статей, текстов и иных видов материалов технического характера. Особенности их перевода.				
1.1	Пр	Present Forms: основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи. Работа с текстом профессиональной направленности.	1	2	УК-4.1	
1.2	Пр	Past Forms: основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи. Работа с текстом профессиональной направленности.	1	2	УК-4.1	
1.3	Пр	Future Forms: основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи. Работа с текстом профессиональной направленности.	1	2	УК-4.1	
1.4	Ср	Подготовка к практическому занятию.	1	2	УК-4.1	
		Раздел 2. Особенности перевода научно-технических текстов. Формы и конструкции, характерные для языка делового профессионального общения в конкретной отрасли.				
2.1	Пр	Infinitive/ – ing form / Participles: основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи. Работа с текстом профессиональной направленности.	1	2	УК-4.1	
2.2	Ср	Подготовка к практическому занятию.	1	2	УК-4.1	
2.3	Пр	Word formation: основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи. Работа с текстом профессиональной направленности.	1	2	УК-4.1	
2.4	Ср	Подготовка к практическому занятию.	1	2	УК-4.1	
2.5	Пр	Questions and Answers: основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи. Работа с текстом профессиональной направленности.	1	2	УК-4.1	
2.6	Ср	Подготовка к практическому занятию.	1	2	УК-4.1	

		Раздел 3. Научно-техническая и деловая документация. Формы и конструкции, характерные для языка делового профессионального общения в конкретной отрасли.				
3.1	Пр	Simple and Compound Sentences: типы и структура. Conjunctions and Pronouns. Работа с текстом профессиональной направленности.	1	2	УК-4.1	
3.2	Ср	Подготовка к практическому занятию.	1	2	УК-4.1	
3.3	Пр	Modal Verbs: основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи. Работа с текстом профессиональной направленности.	1	2	УК-4.1	
3.4	Ср	Подготовка к практическому занятию.	1	2	УК-4.1	
3.5	Пр	Passive Voice: основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи. Работа с текстом профессиональной направленности.	1	2	УК-4.1	
3.6	Ср	Подготовка к практическому занятию.	1	2	УК-4.1	
		Раздел 4. Аннотирование. Написание справочной, описательной, рекомендательной и критической аннотаций к аутентичному тексту по специальности.				
4.1	Пр	Conditionals/Wishes: основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи. Работа с текстом профессиональной направленности.	1	2	УК-4.1	
4.2	Ср	подготовка к практическому занятию	1	4	УК-4.1	
4.3	Пр	Clauses: основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи. Работа с текстом профессиональной направленности.	1	2	УК-4.1	
4.4	Ср	подготовка к практическому занятию	1	2	УК-4.1	
4.5	Пр	Reported Speech: основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи. Работа с текстом профессиональной направленности.	1	2	УК-4.1	
4.6	Ср	подготовка к практическому занятию	1	2	УК-4.1	
		Раздел 5. Реферирование. Написание реферата репродуктивного и продуктивного типа к аутентичному тексту по специальности.				
5.1	Пр	Prepositions: основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи. Работа с текстом профессиональной направленности.	1	2	УК-4.1	
5.2	Ср	подготовка к практическому занятию	1	2	УК-4.1	
5.3	Пр	Особенности перевода глагольных структур: Complex Subject /Complex Object, Participial Constructions/ Gerund Structures. Работа с текстом профессиональной направленности.	1	2	УК-4.1	
5.4	Ср	подготовка к практическому занятию	1	2	УК-4.1	
5.5	Пр	Стилистические особенности перевода научно-технических текстов. Виды переводов: сравнительный, сопоставительно-переводческий метод и компонентный анализ. Работа с текстом профессиональной направленности.	1	2	УК-4.1	
5.6	Ср	подготовка к практическому занятию	1	4	УК-4.1	
5.7	Пр	Итоговое занятие по лексико-семантическим и стилистическим аспектам перевод англоязычных текстов профессиональной направленности. Работа с текстом профессиональной направленности.	1	2	УК-4.1	
5.8	Ср	подготовка к практическому занятию	1	4	УК-4.1	
5.9	КРКК	Проведение консультации по темам разделов 1-5	1	2	УК-4.1	
		Раздел 6. Научно-техническая статья. Написание статьи обзорного, научно-исследовательского типа.				
6.1	Пр	Речевой этикет общения: языковые модели делового общения. Работа с текстом профессиональной направленности.	2	2	УК-4.1	
6.2	Пр	Языковые модели профессионального общения. Работа с текстом профессиональной направленности.	2	2	УК-4.1	
6.3	Пр	Диалогическая речь и монологическое сообщение общенаучного и профессионального характера. Работа с текстом профессиональной направленности.	2	2	УК-4.1	

6.4	Ср	Подготовка к практическому занятию.	2	2	УК-4.1	
		Раздел 7. Деловое общение. Составление тезисов выступления на конференции, плана проведения совещаний, круглых столов.				
7.1	Пр	Изучение и использование, речевых структур, характерных для языка делового и профессионального общения в конкретной инженерно-технической отрасли. Работа с текстом профессиональной направленности.	2	2	УК-4.1	
7.2	Ср	Подготовка к практическому занятию.	2	2	УК-4.1	
7.3	Пр	Исследование аутентичной профессиональной литературы и расширение лексико-грамматических навыков. Работа с текстом профессиональной направленности.	2	2	УК-4.1	
7.4	Ср	Подготовка к практическому занятию.	2	2	УК-4.1	
7.5	Пр	Материалы общенаучного и профессионального характера. Работа с текстом профессиональной направленности.	2	2	УК-4.1	
7.6	Ср	Подготовка к практическому занятию.	2	2	УК-4.1	
		Раздел 8. Публичные выступления. Составление плана выступления различного характера.				
8.1	Пр	Вербальные средства общения в производственных и деловых условиях. Работа с текстом профессиональной направленности.	2	2	УК-4.1	
8.2	Ср	Подготовка к практическому занятию.	2	2	УК-4.1	
8.3	Пр	Лексико-грамматический анализ аутентичных текстов по специальности. Работа с текстом профессиональной направленности.	2	2	УК-4.1	
8.4	Ср	Подготовка к практическому занятию.	2	2	УК-4.1	
8.5	Пр	Составление аннотаций: лексико-грамматические особенности. Работа с текстом профессиональной направленности.	2	2	УК-4.1	
8.6	Ср	Подготовка к практическому занятию.	2	2	УК-4.1	
		Раздел 9. Резюме.CV. Написание резюме, CV и сопроводительного письма, необходимых для приема на работу.				
9.1	Пр	Работа с аутентичными текстами по специальности: составление тезисов. Реферирование аутентичных текстов по специальности. Работа с текстом профессиональной направленности.	2	2	УК-4.1	
9.2	Ср	Подготовка к практическому занятию.	2	2	УК-4.1	
9.3	Пр	Электронные иноязычные источники информации. Анализ и синтез информации, полученной с помощью информационных технологий. Работа с текстом профессиональной направленности.	2	2	УК-4.1	
9.4	Ср	Подготовка к практическому занятию.	2	2	УК-4.1	
9.5	Пр	Лексико-грамматические особенности структуры и содержания деловых писем, договоров, электронной переписки. Работа с текстом профессиональной направленности.	2	2	УК-4.1	
9.6	Ср	Подготовка к практическому занятию.	2	2	УК-4.1	
		Раздел 10. Презентация. Представление презентации по теме магистерского исследования				
10.1	Пр	Лексико-грамматический минимум деловых контактов, встреч, совещаний, переговоров: деловые игры, круглые столы и дискуссии о современных проблемах в научно-инженерной и инженерно-технической сферах по специальности. Работа с текстом профессиональной направленности.	2	2	УК-4.1	
10.2	Ср	Подготовка к практическому занятию.	2	4	УК-4.1	
10.3	Пр	Публичные выступления и дискуссии и формат их проведения: презентация в Power-point; мозговые штурмы; кейс-методы. Работа с текстом профессиональной направленности.	2	2	УК-4.1	
10.4	Ср	Подготовка к практическому занятию.	2	2	УК-4.1	
10.5	Пр	Лексико-грамматический минимум для проведения презентаций. Лингвистические и коммуникативные особенности проведения презентаций. Работа с текстом профессиональной направленности.	2	2	УК-4.1	

10.6	Ср	Подготовка к практическому занятию.	2	4	УК-4.1	
10.7	Пр	Итоговое занятие. Проведение конференции по современным инновационным технологиям (по специальности). Работа с текстом профессиональной направленности.	2	2	УК-4.1	
10.8	Ср	Подготовка к практическому занятию.	2	4	УК-4.1	
10.9	КРКК	Проведение консультации по темам разделов 6-10	2	2	УК-4.1	

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.2	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.3	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Примеры текущего опроса на практических занятиях.

I. Reading.

You are going to read a magazine article about a UK journalist called Paul Howells who gives advice on how to design web pages for the internet. For questions 1-8, choose the answer (A, B, C or D) which fits best according to the text.

Design your own website

What I love about my job is the variety. I get enquiries from people all over the world asking me how they should go about setting up their own website. I've been asked about so many subjects – anything from someone wanting to teach people how to throw boomerangs to another person selling paper flowers which they make at home in their spare time.

Obviously with all the thousands of websites available at the click of a button, you want to create an impression with your website so that it becomes a must-see destination. Not everyone is prepared, however, for the way in which a website can become so popular that it actually has to be closed down.

When people first set up their website they probably pay their web advertiser a monthly fee based on the number of hits or page impressions their site receives. If they can pay their monthly fee without it costing them too much, that is the best that most people hope for. One guy, Pete Bennett, whom I helped, wanted to set up a one-stop shop to provide decent images of the world's flags. He'd been fascinated by flags since his boyhood and had no idea that thousands of other people shared his passion. Anyway, in one month his web page had over 1.5 million hits. As a result his internet provider trebled the fee that he was being charged. He wasn't a rich person and he couldn't afford to spend that amount of money on a hobby without any benefit to himself, so he decided to carry advertising on his site. He found a company which specializes in smaller sites and adverts were added to the pages on his website. So, although he doesn't make a huge profit, at least his hobby provides him with a small income.

If you have specialist skills or expertise, it can pay you to sell the products that people want. I helped one woman design a page to advertise the fact that she tells fortunes, based on the information that her clients supply her with. If you want her to tell your fortune, you fill in a questionnaire online – your age, date of birth, hobbies, interests and so on and for a small fee she e-mails you back your fortune. You can print it out and it looks really good, decorated with moons and stars, your zodiac sign and your birthstone. I tried it myself and although I'm not sure I believe it, my future according to her is positive and exciting. I also found out that for someone born in August, like me, the birthstone is a peridot, a pale green stone which I'd never even heard of!

I also get a fair number of complaints from people e-mailing me to say that they can't access a website. When they click on the site a message appears on their screen saying 'An error has occurred in the script on this page'. This usually happens when someone has tried to achieve fancy effects on their website by using programming techniques based on a scripting language. This means that unless they really know what they are doing, whoever designed the site has probably made a mistake in their programming. This is where people like me come in. Most computer instruction guides make things appear quite straightforward, but unless you're very skilled, you're likely to run into problems. It's generally worth getting a professional to help you set up your site in the first place – otherwise people like me would be out of work. And let's face it, this is big business.

- 1 What does Paul Howells enjoy most about his job?
A dealing with different people

- B his worldwide contacts
 C teaching design skills
 D the range of topics
 2 What does Paul mean by 'a must-see destination' in line 6?
 A a website that can no longer be seen
 B a website that everyone wants to visit
 C a website that does not make a charge
 D a website which has been well prepared
 3 Why did Pete Bennett set up a website on flags?
 A He knew lots of people shared his interest.
 B He hoped to make a lot of money.
 C A web advertiser wanted to sell flags.
 D He'd been interested in flags for years.
 4 Why did Pete Bennett accept advertising on his website?
 A to attract more hits
 B to repay the huge fee
 C to add more interest
 D to help him earn some money
 5 Who are the 'clients' referred to in line 22?
 A interested people
 B web page designers
 C internet providers
 D product advertisers
 6 Why do error messages sometimes appear?
 A People make a mistake in their e-mail address.
 B People try to put too much on the web page.
 C People have used a program incorrectly.
 D People have clicked on the wrong button.
 7 What comment does Paul make about setting up a website?
 A It is usually fairly easy to do.
 B You must use a good instruction guide.
 C It can be quite complicated.
 D You should rely on your own skills.
 8 What does Paul's final sentence suggest about his work?
 A There's lot of money to be made in designing websites.
 B There are far too many website on the internet.
 C There's a big chance of becoming unemployed.
 D There are more web page designers than necessary.

II Use of English

1. Read the text below and decide which answer A, B, C or D best fits each space. There is an example at the beginning (0).
 Criticism

It can (0) C a long time to become successful in your chosen field, however (1) you are. One thing you have to be (2) of is that you will face criticism along the way. The world is (3) of people who would rather say something negative than positive. If you've made up your (4) to achieve a certain goal, such as writing a novel, don't let the negative criticism of others (5) you from reaching your target, and let constructive criticism have a positive effect on your work. If someone says you're totally (6) in talent, ignore them. That's negative criticism. If, however, someone (7) you to revise your work and gives you good reasons for doing so, you should (8) their suggestions carefully. There are many film stars who were once out of (9) . . . There are many famous novelists who made a complete (10) . . . of their first novel – or who didn't, but had to keep on approaching hundreds of publishers before they could get it published. Being successful does (11) . . . on luck, to a certain extent. But things are more likely to (12) well if you persevere and stay positive.

- | | | | | |
|----|---------------|-------------|---------------|----------------|
| 0 | A be | B have | C take | D do |
| 1 | A talented | B invested | C mixed | D workable |
| 2 | A alert | B clever | C intelligent | D aware |
| 3 | A overflowing | B full | C filled | D packed |
| 4 | A mind | B brain | C thought | D idea |
| 5 | A cease | B remove | C avoid | D prevent |
| 6 | A lacking | B short | C missing | D absent |
| 7 | A suggests | B advises | C proposes | D explains |
| 8 | A think | B consider | C look round | D take |
| 9 | A career | B business | C job | D work |
| 10 | A mess | B rubbish | C trash | D garbage |
| 11 | A require | B need | C depend | D trust |
| 12 | A turn out | B come into | C deal with | D sail through |

III. Speaking

Describe your ideal computer.

IV. Read the text and arrange the abstracts in the correct order:

Mechanic works 75 years to break record

An airline worker in the USA has broken the world record for the world's longest-serving airline mechanic. Azriel Blackman, 91, started work in 1942 at the age of 16. He has now been working for 75 years. His starting salary was 50 cents an hour. The nonagenarian still works five days a week. He clocks on before 5am at an American Airlines hangar at JFK International Airport in New York. His age means his employers prevent him from doing certain tasks for safety reasons. He is not allowed to scale ladders, drive on the runways and surrounding areas, or use certain tools. He is responsible for assessing the maintenance needs of the airplanes that have been parked in the hangars overnight.

Mr Blackman's record has been recognized for his dedication to his job. His employer dedicated a plane in his honor at a ceremony at JFK. His signature was painted in giant letters on the front of one of the airline's Boeing 777 aircraft. Blackman said: "I'm just honored to be here. I'm proud to be a mechanic." The 91-year-old received a standing ovation from his fellow colleagues and managers at the ceremony. Reporters asked him about the secret behind his record. He said: "When you like what you do, it's not work." When asked about retirement, he said: "That's not up to me. That's up to the man upstairs. The first thing I do when I get up in the morning is I say 'thank you for another day'."

- 1) In my opinion, people should respect such old workers. It is very rare nowadays that people dedicated their lives to one job. We could learn a lot from such workers, they are very useful.
- 2) After that, it is reported that Mr. Blackman's record has been recognized for his dedication to his job and his employer dedicated a plane in his honor at a ceremony at JFK.
- 3) The headline of the text is Mechanic works 75 years to break record.
- 4) In conclusion, it is pointed out Mr. Blackman doesn't want to stop working and thinks that when you love what you do it is not work.
- 5) We can read in the text that an airline worker in the USA has broken the world record for the world's longest-serving airline mechanic as he started work in 1942 at the age of 16 and now he been working for 75 years.

- a) 3.5.2.4.1. b) 3.2.5.1.4. c) 1.3.2.5.4.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Семестр 1

1. Видо-временные формы глагола. Present Forms
2. Видо-временные формы глагола. Past Forms
3. Видо-временные формы глагола. Future Forms
4. Глагольные формы. Infinitive/ – ing form / Participles
5. Word formation
6. Questions and Answers
7. Simple and Compound Sentences
8. Modal Verbs
9. Passive Voice
10. Conditionals/Wishes
11. Clauses
12. Reported Speech
13. Prepositions
14. Complex Subject /Complex Object
15. Participial Constructions/ Gerund Structures

Семестр 2

1. Языковые модели делового общения
2. Языковые модели профессионального общения
3. Диалогическая речь и монологическое сообщение общенаучного и профессионального характера
4. Использование, речевых структур, характерных для языка делового и профессионального общения в конкретной инженерно-технической отрасли
5. Вербальные средства общения в производственных и деловых условиях
6. Лексико-грамматические особенности аутентичных текстов по специальности
7. Клише для аннотирования текстов
8. Структура составления тезисов
9. Особенности реферирования аутентичных текстов по специальности
10. Лексико-грамматические особенности структуры и содержания деловых писем, договоров, электронной переписки
11. Лексико-грамматический минимум для проведения презентаций. Лингвистические и коммуникативные особенности проведения презентаций
12. Клише для публичных выступлений и дискуссий

7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения контрольных заданий и

текущих опросов на практических занятиях.

Выполнение всех видов работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение и предоставление всех видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

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

8.1. Рекомендуемая литература

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1

Э2

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1 OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3,

8.3.2 Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) -

8.3.3 лицензия GNU GPL

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1 ЭБС ДОННТУ

8.4.2 ЭБС IPR SMART

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- | | |
|------|--|
| 9.1 | Аудитория 11.213 - Учебная аудитория для проведения занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доска аудиторная, парты 3-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный |
| 9.2 | Аудитория 11.214 - Учебная аудитория для проведения занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доска аудиторная, парты 3-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный |
| 9.3 | Аудитория 11.215 - Учебная аудитория для проведения занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доска аудиторная, парты 3-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный |
| 9.4 | Аудитория 11.216 - Учебная аудитория для проведения занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доска аудиторная, парты 3-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный |
| 9.5 | Аудитория 11.217 - Учебная аудитория для проведения занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : (доска аудиторная, парты 3-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный |
| 9.6 | Аудитория 11.218 - Учебная аудитория для проведения занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доска аудиторная, парты 3-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный |
| 9.7 | Аудитория 11.220 - Учебная аудитория для проведения занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : (доска аудиторная, парты 3-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный |
| 9.8 | Аудитория 11.221 - Учебная аудитория для проведения занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доска аудиторная, парты 3-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный |
| 9.9 | Аудитория 11.222 - Учебная аудитория для проведения занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доска аудиторная, парты 3-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный |
| 9.10 | Аудитория 11.224 - Учебная аудитория для проведения занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доска аудиторная, парты 3-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный |

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.05 Экономическое обоснование инновационных решений

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Направление подготовки:

**02.04.02 Фундаментальная информатика и
информационные технологии**

Направленность (профиль) /
специализация:

**WEB-ориентированные информационно-
аналитические системы**

Уровень высшего
образования:

Магистратура

Форма обучения:

очная

Общая трудоемкость:

2 з.е.

Составитель(и):

Стефаненко-Шупик А.П.

Рабочая программа дисциплины «Экономическое обоснование инновационных решений»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 811)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, направленность (профиль) / специализация «WEB-ориентированные информационно-аналитические системы» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	получение теоретических знаний и практических навыков экономического обоснования принятия управленческих решений на обычных предприятиях и предприятиях, внедряющих новые технологии и прочие инновации
Задачи:	
1.1	исследование закономерностей инвестиционных и инновационных процессов на предприятиях, приобретение умений использовать эти закономерности в практике осуществления инвестиционной и инновационной деятельности субъектов хозяйствования;
1.2	закрепление комплекса экономических знаний и усвоение базовых принципов теории и практики экономического обоснования принятия управленческих решений на предприятиях в условиях инновационного развития экономики.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Методология и методы научных исследований
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.3.2	Научно-исследовательская работа

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-2	: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-2.1	: Выполняет оценку экономической эффективности проекта с учетом организационных методов, принципов и инструментов, используемых в проектной работе при управлении проектами на всех этапах его жизненного цикла, в первую очередь при экономическом обосновании инновационных решений
УК-3	: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-3.1	: Владеет навыками организации и руководства работой команды по экономическому обоснованию этапов инновационного проекта при выработке командной стратегии достижения цели функционирования предприятия

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	организационные и технологические методы, принципы и инструменты, используемые в проектной работе при управлении проектами на всех этапах его жизненного цикла, в первую очередь при экономическом обосновании инновационных решений;
3.1.2	роль инновационных и инвестиционных процессов в воспроизведении общественного продукта при выработке командной стратегии достижения цели функционирования предприятия
3.2	Уметь:
3.2.1	выполнять оценку экономической эффективности проекта
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками организации и руководства работой команды по экономическому обоснованию этапов инновационного проекта

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	34	34	34	34
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72
4.2. Виды контроля				
зачёт 2 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература	
		Раздел 1. Цели и особенности функционирования предприятия в современных условиях хозяйствования					
1.1	Лек	Цели и особенности функционирования предприятия в современных условиях хозяйствования. Сущность и особенности предприятия как субъекта хозяйствования. Основные цели функционирования предприятия в современных условиях хозяйствования. Способы максимизации экономических результатов деятельности предприятий. Достижение социального эффекта от функционирования предприятия. Экологический эффект от функционирования предприятия в условиях рыночной среды.	2	4	УК-3.1	Л1.1 Л2.2 Л2.11 Л2.10 Л2.1 Л3.2 Э1 Э2	
1.2	Ср	Изучение лекционного материала	2	2	УК-3.1	Л1.1 Л2.2 Л2.11 Л2.10 Л2.1 Л3.2 Э1 Э2	
		Раздел 2. Роль инновационных и инвестиционных процессов в воспроизведении общественного продукта					
2.1	Лек	Роль инновационных и инвестиционных процессов в воспроизведении общественного продукта. Сущность воспроизводства общественного продукта. Стадии кругооборота капитала в воспроизводстве общественного продукта. Трансформация капитала в инвестиционном и инновационном процессе	2	2	УК-3.1	Л1.1 Л2.6 Л2.4 Л3.2	
2.2	Ср	Изучение лекционного материала	2	2	УК-3.1	Л1.1 Л2.6 Л2.4 Л3.2	
		Раздел 3. Инновационные процессы					
3.1	Лек	Инновационные процессы. Сущность экономической категории «инновация». История развития инноваций в науке и технике. Классические типы изменений. Источники инновационных идей. Сущность экономической категории «инновационный процесс». Факторы, влияющие на развитие инновационных процессов. Жизненный цикл новшества.	2	2	УК-3.1	Л1.1 Л2.3 Л2.4 Л3.2	

3.2	Ср	Изучение лекционного материала	2	2	УК-3.1	Л1.1 Л2.3 Л2.4 Л3.2
		Раздел 4. Сущность инвестиций, природа и источники повышения их эффективности				
4.1	Лек	Сущность инвестиций, природа и источники повышения их эффективности. Сущность экономической категории «инвестиция». Основные аспекты инвестиционного процесса. Объекты инвестирования. Субъекты инвестиционной деятельности. Сущность формирования эффективности инвестиций.	2	4	УК-2.1	Л1.1 Л2.6 Л2.12 Л2.9 Л3.2
4.2	Ср	Изучение лекционного материала	2	4	УК-2.1	Л1.1 Л2.6 Л2.12 Л2.9 Л3.2
		Раздел 5. Участники инвестиционного процесса				
5.1	Лек	Участники инвестиционного процесса. Виды капиталовкладчиков в современных условиях хозяйствования. Классификация инвесторов в рыночной экономике: по организационно-правовой форме, по форме собственности капитала, в зависимости от места проживания и регистрации, по отношению к рискам, по направлению основной деятельности, по характеру целей.	2	2	УК-3.1	Л1.1 Л2.6 Л2.12 Л2.9 Л2.7 Л3.2
5.2	Ср	Изучение лекционного материала	2	3	УК-3.1	Л1.1 Л2.6 Л2.12 Л2.9 Л2.7 Л3.2
		Раздел 6. Классификация инвестиций				
6.1	Лек	Классификация инвестиций. Признаки, критерии и виды инвестиций. Разделения инвестиций по формам на валовые и чистые. Классификация реальных инвестиций. Классификация финансовых инвестиций. Классификация инвестиций по периоду инвестирования и прочие классификации	2	2	УК-3.1	Л1.1 Л2.6 Л2.12 Л2.9 Л2.7 Л3.2
6.2	Ср	Изучение лекционного материала	2	3	УК-3.1	Л1.1 Л2.6 Л2.12 Л2.4 Л2.7 Л3.2
		Раздел 7. Схема инвестиционного процесса				
7.1	Лек	Схема инвестиционного процесса. Инвестиционный период. Первоначальные затраты (расходы на приобретение инвестиционного объекта). Текущие расходы и текущие доходы по инвестиции. Доход от ликвидации инвестиционного проекта. Формирование чистой прибыли и амортизации по проекту как основных результативных характеристик, образующих чистые денежные потоки. Безубыточность инвестиции.	2	2	УК-2.1	Л1.1 Л2.6 Л2.12 Л2.9 Л2.7 Л3.2
7.2	Ср	Изучение лекционного материала	2	2	УК-2.1	Л1.1 Л2.6 Л2.12 Л2.9 Л2.7 Л3.2
7.3	Ср	Выполнение контрольного задания	2	1	УК-2.1	Л1.1 Л2.6 Л2.12 Л2.9 Л2.7 Л3.1 Л3.2
		Раздел 8. Финансово-математический аппарат динамических методов оценки экономической эффективности				
8.1	Лек	Финансово-математический аппарат динамических методов оценки экономической эффективности. Начисление процентов на сегодняшние платежи и определение конечной стоимости капитала, эквивалентной начальному платежу. Определение в начале планового горизонта платежа, эквивалентного заданному конечному платежу. Определение в начале планового горизонта платежа, эквивалентного заданному ряду равномерных платежей. Определение в конце планового горизонта платежа, эквивалентного заданному ряду равномерных платежей	2	4	УК-2.1	Л1.1 Л2.9 Л2.5 Л2.8 Л3.2
8.2	Ср	Изучение лекционного материала	2	2	УК-2.1	Л1.1 Л2.9 Л2.5 Л2.8 Л3.2

8.3	Ср	Выполнение контрольного задания	2	2	УК-2.1	Л1.1 Л2.9 Л2.5 Л2.8 Л3.1 Л3.2
		Раздел 9. Классификация методов оценки эффективности инвестиций				
9.1	Лек	Классификация методов оценки эффективности инвестиций. Признаки, критерии и виды инвестиций. Разделения инвестиций по формам на валовые и чистые. Классификация реальных инвестиций. Классификация финансовых инвестиций. Классификация инвестиций по периоду инвестирования и прочие классификации	2	4	УК-2.1	Л1.1 Л2.5 Л2.8 Л3.2
9.2	Ср	Изучение лекционного материала	2	1	УК-2.1	Л1.1 Л2.5 Л2.8 Л3.2
9.3	Ср	Выполнение контрольного задания	2	2	УК-2.1	Л1.1 Л2.5 Л2.8 Л3.1 Л3.2
		Раздел 10. Метод чистой дисконтированной стоимости				
10.1	Лек	Метод чистой дисконтированной стоимости. Сущность экономической категории «чистая дисконтированная стоимость». Критерий метода чистой дисконтированной стоимости. Изменение дисконтированной стоимости капитала при изменении процентной ставки дисконтирования. Определение чистой дисконтированной стоимости при неравномерных и равномерных текущих платежах	2	4	УК-2.1	Л1.1 Л2.12 Л2.9 Л2.5 Л2.8 Л3.2
10.2	Ср	Изучение лекционного материала	2	2	УК-2.1	Л1.1 Л2.12 Л2.9 Л2.5 Л2.8 Л3.2
10.3	Ср	Выполнение контрольного задания	2	2	УК-2.1	Л1.1 Л2.12 Л2.9 Л2.5 Л2.8 Л3.1 Л3.2
		Раздел 11. Метод внутренней ренты				
11.1	Лек	Метод внутренней ренты. Сущность экономической категории «внутренняя рента». Критерий метода внутренней ренты. Зависимость чистой дисконтированной стоимости от установленного уровня доходности. Формирование процентной ставки дисконтирования. Формирование внутренней процентной ставки по проекту. Определение эффективности инвестиционного проекта методом внутренней ренты.	2	2	УК-2.1	Л1.1 Л2.12 Л2.9 Л2.5 Л2.7 Л2.8 Л3.2
11.2	Ср	Изучение лекционного материала	2	2	УК-2.1	Л1.1 Л2.12 Л2.9 Л2.5 Л2.7 Л2.8 Л3.2
11.3	Ср	Выполнение контрольного задания	2	2	УК-2.1	Л1.1 Л2.12 Л2.9 Л2.5 Л2.7 Л2.8 Л3.1 Л3.2
11.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины	2	2	УК-2.1 УК-3.1	Л1.1 Л2.6 Л2.12 Л2.2 Л2.3 Л2.11 Л2.4 Л2.9 Л2.5 Л2.10 Л2.1 Л2.7 Л2.8 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
-----	--------	---

6.2	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.3	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Раздел 1. Цели и особенности функционирования предприятия в современных условиях хозяйствования

1. В чем заключается сущность предприятия как субъекта рыночной экономики?
2. Какие основные цели функционирования предприятия в современных условиях хозяйствования?
3. Назовите способы максимизации экономических результатов деятельности предприятий.
4. Как обеспечивается достижение социального эффекта от функционирования предприятия?
5. Как достигается экологический эффект от функционирования предприятия в условиях рыночной среды?

Раздел 2. Роль инновационных и инвестиционных процессов в воспроизведении общественного продукта

1. В чем сущность воспроизводства общественного продукта в условиях рыночной экономики?
2. Перечислите стадии кругооборота капитала в воспроизводстве общественного продукта?
3. Как инвестиции влияют на размер постоянных и переменных затрат предприятия?
4. В чем заключаются особенности трансформации капитала в инвестиционном и инновационном процессе?
5. В чем сущность различных соотношений объемов потребления и накопления капитала, и к каким результатам они приводят?

Раздел 3. Инновационные процессы

1. Раскройте сущность экономической категории «инновация».
2. Обрисуйте классические типы изменений по Й. Шумпетеру и дайте оценку их влияния на предприятия и общество в целом.
3. Какие существуют источники инновационных идей?
4. Раскройте сущность экономической категории «инновационный процесс».
5. Выделите факторы, препятствующие инновационной деятельности, оцените степень их влияния на предприятия и общество.
6. Выделите факторы, способствующие инновационной деятельности, оцените степень их влияния на предприятия и общество.
7. Опишите специфику жизненного цикла новшества.

Раздел 4. Сущность инвестиций, природа и источники повышения их эффективности

1. Раскройте сущность экономической категории «инвестиция».
2. Охарактеризуйте основные аспекты инвестиционного процесса.
3. Раскройте сущность объектов инвестирования в современных условиях хозяйствования.
4. Раскройте сущность субъектов инвестиционной деятельности в рыночной экономике.
5. Охарактеризуйте сущность формирования эффективности инвестиций.

Раздел 5. Участники инвестиционного процесса

1. Назовите виды капиталовкладчиков в современных условиях хозяйствования.
2. Раскройте особенности классифицирования инвесторов в рыночной экономике по организационно-правовой форме.
3. Как различаются инвесторы в зависимости от формы собственности капитала.
4. В чем отличие национальных и иностранных инвесторов.
5. Как факторы риска влияют на поведение консервативных, умеренно агрессивных и агрессивных инвесторов.
6. Как различаются инвесторы по направлению основной деятельности, а также по характеру целей.

Раздел 6. Классификация инвестиций

1. Выделите основные признаки и критерии по которым инвестиции делятся на отдельные виды.
2. В чем важность и особенности разделения инвестиций по формам на валовые и чистые?
3. Раскройте сущность реальных инвестиций.
4. Раскройте особенности финансовых инвестиций.
5. Приведите классификацию инвестиций по периоду осуществления инвестиционного проекта.

Раздел 7. Схема инвестиционного процесса

1. Выделите основные элементы схемы инвестиционного проекта.
2. Раскройте основные характеристики, определяющие продолжительность инвестиционного периода.
3. В чем особенности формирования первоначальных затрат по проекту (расходов на приобретение инвестиционного объекта)?
4. Раскройте особенности формирования текущих расходов и текущих доходов по инвестиции.
5. Как образуется доход от ликвидации инвестиционного проекта?
6. Опишите каким образом на основании исходных характеристик осуществляется формирование чистой прибыли и амортизации по проекту как основных результативных характеристик, образующих чистые денежные потоки?

7. Раскройте специфику определения размера безубыточности инвестиции.

Раздел 8. Финансово-математический аппарат динамических методов оценки экономической эффективности

1. Начисление процентов на сегодняшние платежи и определение конечной стоимости капитала, эквивалентной начальному платежу.

2. Определение в начале планового горизонта платежа, эквивалентного заданному конечному платежу.

3. Определение в начале планового горизонта платежа, эквивалентного заданному ряду равномерных платежей.

4. Определение в конце планового горизонта платежа, эквивалентного заданному ряду равномерных платежей.

Раздел 9. Классификация методов оценки эффективности инвестиций

1. Приведите классификацию видов эффекта от внедрения инноваций.

2. Проанализируйте классификацию методов оценки экономической эффективности инвестиций.

3. Раскройте сущность статического подхода к оценке эффективности инвестиций.

4. Раскройте сущность динамического подхода к оценке эффективности инвестиций.

5. Какие основные принципы экономического обоснования принятия инвестиционных и инновационных решений?

Раздел 10. Метод чистой дисконтированной стоимости

1. Раскройте сущность экономической категории «чистая дисконтированная стоимость».

2. Раскройте особенности формирования критерия метода чистой дисконтированной стоимости.

3. Каким закономерностям подчиняется изменение дисконтированной стоимости капитала при изменении процентной ставки дисконтирования?

4. В чем особенности определения чистой дисконтированной стоимости при неравномерных текущих платежах?

5. В чем специфика определения чистой дисконтированной стоимости при равномерных платежах по проекту?

Раздел 11. Метод внутренней ренты

1. Раскройте сущность экономической категории «внутренняя рента».

2. Сформулируйте и обоснуйте критерий метода внутренней ренты.

3. Проанализируйте зависимость чистой дисконтированной стоимости от установленного уровня доходности.

4. Раскройте факторы формирования процентной ставки дисконтирования.

5. Раскройте факторы формирования внутренней процентной ставки по проекту.

6. Опишите процедуру определения эффективности инвестиционного проекта методом внутренней ренты.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. В чем заключается сущность предприятия как субъекта рыночной экономики?

2. Какие основные цели функционирования предприятия в современных условиях хозяйствования?

3. Назовите способы максимизации экономических результатов деятельности предприятий.

4. Как обеспечивается достижение социального эффекта от функционирования предприятия?

5. Как достигается экологический эффект от функционирования предприятия в условиях рыночной среды?

6. В чем сущность воспроизводства общественного продукта в условиях рыночной экономики?

7. Перечислите стадии кругооборота капитала в воспроизводстве общественного продукта?

8. Как инвестиции влияют на размер постоянных и переменных затрат предприятия?

9. В чем заключаются особенности трансформации капитала в инвестиционном и инновационном процессе?

10. В чем сущность различных соотношений объемов потребления и накопления капитала, и к каким результатам они приводят?

11. Раскройте сущность экономической категории «инновация».

12. Обрисуйте классические типы изменений по Й. Шумпетеру и дайте оценку их влияния на предприятия и общество в целом.

13. Какие существуют источники инновационных идей?

14. Раскройте сущность экономической категории «инновационный процесс».

15. Выделите факторы, препятствующие инновационной деятельности, оцените степень их влияния на предприятия и общество.

16. Выделите факторы, способствующие инновационной деятельности, оцените степень их влияния на предприятия и общество.

17. Опишите специфику жизненного цикла новшества.

18. Раскройте сущность экономической категории «инвестиция».

19. Охарактеризуйте основные аспекты инвестиционного процесса.

20. Раскройте сущность объектов инвестирования в современных условиях хозяйствования.

21. Раскройте сущность субъектов инвестиционной деятельности в рыночной экономике.

22. Охарактеризуйте сущность формирования эффективности инвестиций.

23. Назовите виды капиталовкладчиков в современных условиях хозяйствования.

24. Раскройте особенности классифицирования инвесторов в рыночной экономике по организационно-правовой форме.

25. Как различаются инвесторы в зависимости от формы собственности капитала.

26. В чем отличие национальных и иностранных инвесторов.

27. Как факторы риска влияют на поведение консервативных, умеренно агрессивных и агрессивных инвесторов.

28. Как различаются инвесторы по направлению основной деятельности, а также по характеру целей.

29. Выделите основные признаки и критерии, по которым инвестиции делятся на отдельные виды.

30. В чем важность и особенности разделения инвестиций по формам на валовые и чистые?

31. Раскройте сущность реальных инвестиций.

32. Раскройте особенности финансовых инвестиций.

33. Приведите классификацию инвестиций по периоду осуществления инвестиционного проекта.

34. Выделите основные элементы схемы инвестиционного проекта.

35. Раскройте основные характеристики, определяющие продолжительность инвестиционного периода.
36. В чем особенности формирования первоначальных затрат по проекту (расходов на приобретение инвестиционного объекта)?
37. Раскройте особенности формирования текущих расходов и текущих доходов по инвестиции.
38. Как образуется доход от ликвидации инвестиционного проекта?
39. Опишите каким образом на основании исходных характеристик осуществляется формирование чистой прибыли и амортизации по проекту как основных результативных характеристик, образующих чистые денежные потоки?
40. Раскройте специфику определения размера безубыточности инвестиции.
41. Раскройте особенности учета фактора времени при анализе инвестиционных проектов:
42. Начисление процентов на сегодняшние платежи и определение конечной стоимости капитала, эквивалентной начальному платежу.
43. Определение в начале планового горизонта платежа, эквивалентного заданному конечному платежу.
44. Определение в начале планового горизонта платежа, эквивалентного заданному ряду равномерных платежей.
45. Определение в конце планового горизонта платежа, эквивалентного заданному ряду равномерных платежей.
46. Приведите классификацию видов эффекта от внедрения инноваций.
47. Проанализируйте классификацию методов оценки экономической эффективности инвестиций.
48. Раскройте сущность статического подхода к оценке эффективности инвестиций.
49. Раскройте сущность динамического подхода к оценке эффективности инвестиций.
50. Какие основные принципы экономического обоснования принятия инвестиционных и инновационных решений?
51. Раскройте сущность экономической категории «чистая дисконтированная стоимость».
52. Раскройте особенности формирования критерия метода чистой дисконтированной стоимости.
53. Каким закономерностям подчиняется изменение дисконтированной стоимости капитала при изменении процентной ставки дисконтирования?
54. В чем особенности определения чистой дисконтированной стоимости при неравномерных текущих платежах?
55. В чем специфика определения чистой дисконтированной стоимости при равномерных платежах по проекту?
56. Раскройте сущность экономической категории «внутренняя рента».
57. Сформулируйте и обоснуйте критерий метода внутренней ренты.
58. Проанализируйте зависимость чистой дисконтированной стоимости от установленного уровня доходности.
59. Раскройте факторы формирования процентной ставки дисконтирования.
60. Раскройте факторы формирования внутренней процентной ставки по проекту.
61. Опишите процедуру определения эффективности инвестиционного проекта методом внутренней ренты.

7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.
Предусматривается выполнение контрольного задания, необходимого для оценки знаний, умений и навыков. Особое внимание уделяется практическим аспектам экономического обоснования инвестиционных и инновационных решений, которые раскрыты в Теме 7. Схема инвестиционного процесса; Теме 8. Финансово-математический аппарат динамических методов оценки экономической эффективности, Теме 9. Классификация методов оценки эффективности инвестиций, Теме 10. Метод чистой дисконтированной стоимости, Теме 11. Метод внутренней ренты.
Объем учебной нагрузки, отводимой на выполнение контрольного задания – 9 часов.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты контрольного задания и текущих опросов на лекциях.
Защита контрольного задания проводится в виде собеседования. Выполнение контрольного задания, предусмотренного рабочей программой дисциплины, является обязательным.
Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение контрольного задания.
По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:
«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;
«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

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

8.1. Рекомендуемая литература

- | | |
|------|--|
| ЛЗ.1 | Мешков А. В., Бондарева И. А., Харина Е. В. Методические указания по выполнению индивидуальных заданий по дисциплине "Экономическое обоснование инновационных решений" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов уровня профессионального образования "магистр" ДОННТУ для всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5563.pdf |
|------|--|

Л3.2	Мешков А. В., Бондарева И. А., Харина Е.В. Методические указания для проведения самостоятельной работы по дисциплине "Экономическое обоснование инновационных решений" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов уровня профессионального образования "магистр" ДОННТУ для всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5564.pdf
Л2.1	Видяев, И. Г., Гузырь, В. В. Управление промышленным предприятием [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Томск: Томский политехнический университет, 2019. - 99 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/96095.html
Л2.2	Мишланова, М. Ю., Калинина, А. А., Шипова, С. Н. Экономика предприятия [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2019. - 62 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/99747.html
Л2.3	Секерин, В. Д., Макаренко, С. А., Горохова, А. Е. Организация инновационной деятельности предприятия: практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Научный консультант, 2019. - 96 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/104965.html
Л1.1	Альтудов, Ю. К., Шидов, А. Х., Казиева, Б. В., Гедгафова, И. Ю., Казиев, В. М., Кумышева, М. М. Инновационно-инвестиционный анализ [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Нальчик: Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова, 2019. - 118 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/110225.html
Л2.4	Васильчиков, А. В., Герасимов, К. Б., Чечина, О. С. Инновационный менеджмент [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. - 153 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/111368.html
Л2.5	Вейс, Ю. В., Баловнева, К. С. Оценка экономической эффективности инвестиционных проектов [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. - 59 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/111398.html
Л2.6	Котельникова, Н. В., Морозов, О. А. Инвестиционный менеджмент [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2020. - 124 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/118374.html
Л2.7	Кисова, А. Е. Инвестиционная деятельность коммерческой организации [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. - 97 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/118438.html
Л2.8	Кисова, А. Е. Оценка эффективности инновационных проектов [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. - 136 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/118442.html
Л2.9	Сухов, В. Д., Киселев, А. А., Сазонов, А. И. Инвестиционный анализ: теория и практика [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2022. - 216 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/117300.html
Л2.10	Чернова, О. А. Экономика и управление промышленным предприятием: теория и практика [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2022. - 128 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/123935.html
Л2.11	Гусарова, И. А., Пантелеева, Ю. В., Николаева, К. В. Экономика предприятия [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Казань: Издательство КНИТУ, 2022. - 100 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/129177.html
Л2.12	Лубкова, Э. М., Зонова, О. В., Куманеева, М. К. Инвестиции [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, 2023. - 96 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/135101.html
8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	Презентация курса "Экономическое обоснование инновационных решений"
Э2	Видео лекция "Цели и особенности функционирования предприятия"
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	«OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL»
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 2.338 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : парты 4-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный, доска аудиторная меловая

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.06 Интернет-технологии и интеллектуальные системы

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Компьютерная инженерия

Направление подготовки:

**02.04.02 Фундаментальная информатика и
информационные технологии**

Направленность (профиль) /
специализация:

**WEB-ориентированные информационно-
аналитические системы**

Уровень высшего
образования:

Магистратура

Форма обучения:

очная

Общая трудоемкость:

4 з.е.

Составитель(и):

Аноприенко А.Я.

Рабочая программа дисциплины «Интернет-технологии и интеллектуальные системы»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 811)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, направленность (профиль) / специализация «WEB-ориентированные информационно-аналитические системы» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Приобретение теоретических и практических знаний, умений и навыков, ориентированных на эффективное профессиональное использование современных Интернет-технологий – нового перспективного направления инженерных наук, которое характеризуется высоким уровнем практической полезности и научной значимости
Задачи:	
1.1	Разработка и размещение на портале магистров ДонНТУ тематического персонального сайта по теме выпускной работы
1.2	Мультиязычный поиск научной и технической информации по теме выпускной работы, её систематизация и использование для подготовки максимально информативного обзора исследований и разработок по теме выпускной работы
1.3	Изучение основ и тенденций развития современных Интернет-технологий
1.4	Освоение технологий HTML и CSS
1.5	Продвижение в сети Интернет собственных информационных ресурсов

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Методология и методы научных исследований
2.2.2	Иностранный язык профессиональной направленности
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-4 : Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

УК-4.2 : Демонстрирует навыки использования современных коммуникативных технологий для решения практических профессиональных задач

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Принципы сбора, отбора и обобщения информации
3.1.2	Литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации
3.1.3	Основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда
3.1.4	Математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности
3.1.5	Принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации
3.2	Уметь:
3.2.1	Соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности
3.2.2	Выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации
3.2.3	Планировать свое рабочее время и время для саморазвития. формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей
3.2.4	Решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний

3.2.5	Анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров
3.3 Владеть:	
3.3.1	Практическими навыками работы с информационными источниками, опытом научного поиска, создания научных текстов
3.3.2	Опытном составлении текстов на государственном и родном языках, опытом перевода текстов с иностранного языка на родной, опытом говорения на государственном и иностранном языках
3.3.3	Опытном получении дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ
3.3.4	Навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
3.3.5	Навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	49	49	49	49
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

4.2. Виды контроля

экзамен 3 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Введение				
1.1	Лек	Цель и задачи курса. Техника безопасности. Основные идеи и история курса. Портал магистров ДонНТУ и его структура. Учебно-методический раздел портала. Шаблон сайта и порядок работы. Перечень лабораторных работ. Особенности первой и второй лабораторной работы. Особенности работа с сервером портала магистров.	3	2	УК-4.2	Л1.2 Л1.1 Л2.2 Л2.1 Л3.2
1.2	Лаб	Вводная работа.	3	2	УК-4.2	Л1.2 Л1.1 Л2.2 Л2.1 Л3.2
1.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам.	3	2	УК-4.2	Л1.2 Л1.1 Л2.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 2. Интернет: структура, серверы, протоколы, языки				
2.1	Лек	Инфраструктура Интернет. Основные типы серверов и протоколов. Инструменты: FTP-клиенты, HTTP-клиенты (браузеры), HTML-редакторы. Истоки и особенности HTML.	3	2	УК-4.2	Л1.2 Л1.1 Л2.2 Л2.1 Л3.2

2.2	Лаб	Работа с веб-сервером: установка файлов с помощью FTP-клиента.	3	2	УК-4.2	Л1.2 Л1.1 Л2.2 Л2.1 Л3.2
2.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам.	3	3	УК-4.2	Л1.2 Л1.1 Л2.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 3. Поиск информации и его документирование				
3.1	Лек	Общая организация поиска по теме. Модель веб-пространства. Эволюция и организация поисковых систем. Механизм веб-поиска, особенности работы современных поисковых систем. Рыночные доли основных поисковых систем в мировом Интернете и рунете.	3	2	УК-4.2	Л1.2 Л1.1 Л2.2 Л2.1 Л3.2
3.2	Лаб	Поиск информации и его документирование.	3	2	УК-4.2	Л1.2 Л1.1 Л2.2 Л2.1 Л3.2
3.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам.	3	3	УК-4.2	Л1.2 Л1.1 Л2.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 4. Гипертекст и HTML				
4.1	Лек	Гипертекст и HTML: происхождение и эволюция. Развитие языка гипертекстовой разметки, технология «Клиент-Сервер», обработка веб-документов в браузере, структура документа HTML, обязательные элементы. Дерево HTML-документа, таблицы элементов и атрибутов. Адресация в HTML, организация гиперссылок, универсальные атрибуты. Комментарии в HTML.	3	2	УК-4.2	Л1.2 Л1.1 Л2.2 Л2.1 Л3.2
4.2	Лаб	Разработка HTML-документов с минимальной разметкой.	3	2	УК-4.2	Л1.2 Л1.1 Л2.2 Л2.1 Л3.2
4.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам.	3	3	УК-4.2	Л1.2 Л1.1 Л2.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 5. Основные элементы HTML				
5.1	Лек	Элементы для оформления текстов: основные элементы; дополнительные элементы; элементы-заголовки. Гиперссылки: общий синтаксис; основные виды гиперссылок. Графические элементы: элемент для вставки графических изображений; элемент для вставки горизонтальной линейки. Блочные и строчные элементы HTML. Таблицы и списки в HTML.	3	2	УК-4.2	Л1.2 Л1.1 Л2.2 Л2.1 Л3.2
5.2	Лаб	Работа с разметкой сайта.	3	2	УК-4.2	Л1.2 Л1.1 Л2.2 Л2.1 Л3.2
5.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам.	3	3	УК-4.2	Л1.2 Л1.1 Л2.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 6. Резюме и CV: персональная информация в Интернет				
6.1	Лек	Персональная информация в жизни и в Интернет: необходимость, целесообразность и общая характеристика. Особенности резюме и СУ, размещаемых в Интернет. Резюме и СУ на портале магистров ДонНТУ.	3	2	УК-4.2	Л1.2 Л1.1 Л2.2 Л2.1 Л3.2
6.2	Лаб	Оформление резюме и биографического раздела.	3	2	УК-4.2	Л1.2 Л1.1 Л2.2 Л2.1 Л3.2
6.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам.	3	3	УК-4.2	Л1.2 Л1.1 Л2.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 7. Мультиязычное представление информации в Интернете, гипертекстовые ссылки и URL				
7.1	Лек	Особенности мультиязычного представления информации в Интернет, взаимосвязь различных представлений через гипертекстовые ссылки, URL.	3	2	УК-4.2	Л1.2 Л1.1 Л2.2 Л2.1 Л3.2

7.2	Лаб	Мультиязычное представление информации.	3	2	УК-4.2	Л1.2 Л1.1 Л2.2 Л2.1 Л3.2
7.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам.	3	3	УК-4.2	Л1.2 Л1.1 Л2.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 8. Графическая информация в Интернет. Подготовка портретных фото				
8.1	Лек	Особенности и возможности графической информации в Интернет в целом и на портале магистров в частности. Особенности подготовки и оформления портретных фото.	3	2	УК-4.2	Л1.2 Л1.1 Л2.2 Л2.1 Л3.2
8.2	Лаб	Работа с портретными фото.	3	2	УК-4.2	Л1.2 Л1.1 Л2.2 Л2.1 Л3.2
8.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам.	3	3	УК-4.2	Л1.2 Л1.1 Л2.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 9. Графическая информация в Интернет. Статические и динамические иллюстрации				
9.1	Лек	Значение и роль графической информации в Интернет. Особенности подготовки и использования статических и динамических иллюстраций в Интернет.	3	2	УК-4.2	Л1.2 Л1.1 Л2.2 Л2.1 Л3.2
9.2	Лаб	Разработка динамических изображений.	3	2	УК-4.2	Л1.2 Л1.1 Л2.2 Л2.1 Л3.2
9.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам.	3	3	УК-4.2	Л1.2 Л1.1 Л2.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 10. Научные публикации в Интернет. Библиотеки в Интернет				
10.1	Лек	Научные публикации в Интернет и ответы на вызовы информационного взрыва и требования к реферату по теме выпускной работы па портале магистров. Библиотеки: значение, развитие и роль Интернет. Новые возможности и качество библиотек в эпоху Интернет. Состав электронной библиотеки на персональном сайте магистра.	3	2	УК-4.2	Л1.2 Л1.1 Л2.2 Л2.1 Л3.2
10.2	Лаб	Разработка и оформление реферата по теме магистерской работы. Поиск статей для раздела библиотеки.	3	2	УК-4.2	Л1.2 Л1.1 Л2.2 Л2.1 Л3.2
10.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам.	3	5	УК-4.2	Л1.2 Л1.1 Л2.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 11. Компетентность в эпоху Интернет: как современные информационные технологии меняют мир				
11.1	Лек	Компетентность и успех в традиционном мире и в эпоху Интернет: как и почему современные информационные технологии принципиально меняют мир. Википедия и другие принципиально новые информационные ресурсы. Интеллектуальная собственность в современном информационном пространстве.	3	2	УК-4.2	Л1.2 Л1.1 Л2.2 Л2.1 Л3.2
11.2	Лаб	Оформление библиотеки по теме и перечня ссылок.	3	2	УК-4.2	Л1.2 Л1.1 Л2.2 Л2.1 Л3.2
11.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам.	3	3	УК-4.2	Л1.2 Л1.1 Л2.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 12. Роль творческой активности в современных Интернет-технологиях				
12.1	Лек	Индивидуальный раздел сайта магистра. Важность и необходимость творческой активности в современных Интернет-технологиях.	3	2	УК-4.2	Л1.2 Л1.1 Л2.2 Л2.1 Л3.2
12.2	Лаб	Оформление отчета о поиске и индивидуального раздела.	3	2	УК-4.2	Л1.2 Л1.1 Л2.2 Л2.1 Л3.2

12.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам.	3	3	УК-4.2	Л1.2 Л1.1 Л2.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 13. Феномен социальных сетей и портал магистров ДонНТУ				
13.1	Лек	Появление и развитие социальных сетей как специфическую феномена современных Интернет-технологий. Портал магистров ДонНТУ как специализированная профессионально ориентированная социальная сеть.	3	2	УК-4.2	Л1.2 Л1.1 Л2.2 Л2.1 Л3.2
13.2	Лаб	Работа с индивидуальными элементами дизайна сайта.	3	2	УК-4.2	Л1.2 Л1.1 Л2.2 Л2.1 Л3.2
13.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам.	3	3	УК-4.2	Л1.2 Л1.1 Л2.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 14. Система закономерностей развития средств и методов современного компьютеринга и Интернет				
14.1	Лек	Основные закономерности развития информационно-компьютерных технологий и их влияние на эволюцию Интернет-технологий. Прогнозирование развития технологий на базе известных закономерностей.	3	2	УК-4.2	Л1.2 Л1.1 Л2.2 Л2.1 Л3.2
14.2	Лаб	Комплексная инсталляция сайта.	3	2	УК-4.2	Л1.2 Л1.1 Л2.2 Л2.1 Л3.2
14.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам.	3	3	УК-4.2	Л1.2 Л1.1 Л2.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 15. Типичные замечания по сайту магистра и требования по оформлению текстов и комплексной отладке сайта				
15.1	Лек	Детальный перечень требования по оформлению текстов и различных разделов сайта магистра. Характерные замечание по оформлению текстов в Интернет в целом и на портале магистров в частности. Комплексная отладка и технология сдачи сайта.	3	2	УК-4.2	Л1.2 Л1.1 Л2.2 Л2.1 Л3.2
15.2	Лаб	Проверка всех разделов сайта на сервере.	3	2	УК-4.2	Л1.2 Л1.1 Л2.2 Л2.1 Л3.2
15.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам.	3	3	УК-4.2	Л1.2 Л1.1 Л2.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 16. Эволюция и будущее Интернет-технологий				
16.1	Лек	Особенности и наиболее важные закономерности развития Интернет-технологий. Будущее Интернет-технологий.	3	2	УК-4.2	Л1.2 Л1.1 Л2.2 Л2.1 Л3.2
16.2	Лаб	Методы отладки сайта.	3	2	УК-4.2	Л1.2 Л1.1 Л2.2 Л2.1 Л3.2
16.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам.	3	3	УК-4.2	Л1.2 Л1.1 Л2.2 Л2.1 Л3.1
16.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины. Подготовка к сдаче и сдача экзамена по дисциплине.	3	4	УК-4.2	Л1.2 Л1.1 Л2.2 Л2.1 Л3.1

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
-----	--------	---

6.2	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Для раздела «Введение»:

1. Что такое Интернет-технологии и для чего они нужны?
2. Как возникли и развивались Интернет-технологии со временем?
3. В чем различие между Интернетом и Всемирной паутиной?
4. Какие основные технологии лежат в основе работы Интернета?
5. Каковы текущие тенденции и перспективы развития Интернет-технологий?

Для раздела «Интернет: структура, серверы, протоколы, языки»:

1. Опишите основную структуру Интернета и роль серверов в его работе.
2. Какие основные протоколы используются в Интернете и для чего?
3. Что такое языки разметки и какую роль они играют в Интернете?
4. В чем разница между статическим и динамическим контентом на веб-сайте?
5. Как HTTPS обеспечивает безопасность передачи данных в Интернете?

Для раздела «Поиск информации и его документирование»:

1. Какие существуют методы и инструменты поиска информации в Интернете?
2. В чем заключается процесс документирования найденной информации?
3. Как оценить достоверность и актуальность информации в Интернете?
4. Чем отличается поиск информации в научных базах данных от общего поиска в Интернете?
5. Какие лучшие практики поиска информации вы могли бы порекомендовать?

Для раздела «Гипертекст и HTML»:

1. Что такое гипертекст и какова его роль в Интернете?
2. Какие основные функции и возможности предоставляет HTML?
3. В чем разница между HTML и XHTML?
4. Как создать простую HTML-страницу с текстом и изображениями?
5. Какие HTML-теги наиболее важны для структурирования информации на веб-странице?

Для раздела «Основные элементы HTML»:

1. Перечислите основные структурные элементы HTML-документа.
2. Как использовать таблицы в HTML для структурирования данных?
3. Какими способами можно вставить изображение на HTML-страницу?
4. Какие формы ввода данных доступны в HTML и как их использовать на веб-формах?
5. Как создать навигационное меню на сайте с помощью HTML?

Для раздела «Резюме и CV: персональная информация в Интернет»:

1. Какие основные правила следует соблюдать при размещении резюме в Интернете?
2. Какие онлайн-платформы являются наиболее подходящими для публикации резюме?
3. В чем разница между онлайн-резюме и CV, и как выбрать подходящий формат?
4. Как избежать распространения персональной информации без вашего согласия?
5. Как использовать социальные сети для улучшения видимости вашего резюме или CV в интернете?

Для раздела «Мультиязычное представление информации в Интернете, гипертекстовые ссылки и URL»:

1. Каким образом осуществляется поддержка мультиязычности на веб-сайтах?
2. Что такое гипертекстовые ссылки и как они работают на веб-страницах?
3. Какова структура URL и что означают его различные компоненты?
4. В чем различие между абсолютными и относительными URL?
5. Как обеспечить доступность веб-контента для пользователей разных языков?

Для раздела «Графическая информация в Интернет. Подготовка портретных фото»:

1. Какие основные форматы графических файлов используются в Интернете и в чем их отличия?
2. Какие принципы ретуши следует использовать при подготовке портретных фотографий для сети?
3. Как изменить размер или формат изображения для использования в Интернете?
4. В чем заключаются основные требования к фотографиям для профессиональных сетей?
5. Какие инструменты или программы лучше всего подходят для обработки портретных фотографий?

Для раздела «Графическая информация в Интернет. Статические и динамические иллюстрации»:

1. В чем разница между статическими и динамическими изображениями в Интернете?
2. Какие технологии позволяют создавать и использовать динамические иллюстрации на веб-страницах?
3. Как оптимизировать графический контент для ускорения загрузки веб-страницы?
4. Какие принципы дизайна следует учитывать при выборе иллюстраций для сайта?
5. Как влияет качество графической информации на восприятие контента пользователями?

Для раздела «Научные публикации в Интернет. Библиотеки в Интернет»:

1. Какие платформы для научных публикаций считаются наиболее авторитетными в Интернете?
2. В чем преимущества и недостатки электронных библиотек по сравнению с традиционными?
3. Какие инструменты и методы существуют для поиска научных материалов в Интернете?
4. Чем отличается открытый доступ к научным публикациям от традиционной модели публикации?
5. Как правильно цитировать электронные источники в научных работах?

Для раздела «Компетентность в эпоху Интернет: как современные информационные технологии меняют мир»:

1. Какие ключевые компетенции необходимы специалисту в эпоху цифровых технологий?
2. В чем заключается влияние Интернет-технологий на образовательный процесс?
3. Каким образом цифровизация влияет на развитие экономики и бизнеса?
4. Какие профессии появились благодаря развитию Интернет-технологий?
5. Как Интернет влияет на социальные связи и общение между людьми?

Для раздела «Роль творческой активности в современных Интернет-технологиях»:

1. Какие возможности для творческого самовыражения предоставляет современный Интернет?
2. В чем заключается вклад творческих индустрий в развитие Интернет-технологий?
3. Какие платформы и инструменты Интернета лучше всего подходят для творческих людей?
4. Как Интернет помогает в продвижении и монетизации творческих работ?
5. Каковы вызовы и трудности, с которыми сталкиваются творческие люди в сети?

Для раздела «Феномен социальных сетей и портал магистров ДонНТУ»:

1. В чем особенности социальных сетей как инструмента коммуникации?
2. Как социальные сети влияют на формирование общественного мнения?
3. Опишите роль портала магистров ДонНТУ в профессиональном развитии студентов.
4. Каковы преимущества и недостатки использования социальных сетей для образовательных целей?
5. Как социальные сети и подобные платформы могут способствовать научному сотрудничеству?

Для раздела «Система закономерностей развития средств и методов современного компьютеринга и Интернет»:

1. Какие ключевые тенденции сегодня наблюдаются в развитии компьютерных технологий и Интернета?
2. В чем заключается взаимосвязь между развитием облачных технологий и Интернетом вещей?
3. Какие инновации в области Интернет-технологий ожидаются в ближайшие годы?
4. Как искусственный интеллект и машинное обучение влияют на развитие Интернет-технологий?
5. Каковы основные проблемы и вызовы безопасности в современном Интернете?

Для раздела «Типичные замечания по сайту магистра и требования по оформлению текстов и комплексной отладке сайта»:

1. Какие часто встречающиеся ошибки при создании и содержании сайтов магистратуры?
2. В чем заключаются основные требования к оформлению текстов на научном сайте?
3. Какие техники и инструменты комплексной отладки сайта вы знаете?
4. Как улучшить доступность и удобство использования сайта для всех категорий пользователей?
5. Какие методы контент-анализа и SEO-оптимизации наиболее эффективны для научных сайтов?

Для раздела «Эволюция и будущее Интернет-технологий»:

1. Какие этапы развития Интернета вы можете выделить с начала его создания до настоящего времени?
2. В чем видите основные направления развития Интернет-технологий в будущем?
3. Каково ваше видение Интернета вещей и его будущего влияния на повседневную жизнь?
4. Какие технологии могут стать ключевыми в обеспечении безопасности и конфиденциальности в Интернете?
5. Как развитие виртуальной и дополненной реальности изменит использование Интернета в образовании и развлечениях?

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Интернет и Всемирная паутина. Основные понятия и определения.

2. Базовая инфраструктура Интернет. Основные сервисы и протоколы.
3. Структура и топология Веб: HTTP, URL, HTML.
4. Браузеры: эволюция и основные современные семейства.
5. Основные характеристики открытого и скрытого информационного веб-пространства
6. Модель веб-пространства Брёдера (Bow Tie) и ее свойства.
7. Гипертекст. Основные понятия и определения.
8. Предпосылки появления и эволюция гипертекста.
9. Клиент-серверная технология передачи гипертекста.
10. Система доменных имен DNS. Назначение и принцип работы.
11. Обработка веб-документов в браузере. Объектная модель документов (DOM).
12. Единый указатель ресурсов URL. Назначение и традиционная форма записи.
13. Социальные сети: предпосылки появления и особенности эволюции. Главные угрозы в современных социальных сетях
14. Основные источники профессиональной и научной информации в Интернете.
15. Основные этапы в развитии HTML.
16. Теговая модель и базовая структура HTML-документов.
17. Основные требования к заглавной части HTML.
18. Дерево элементов HTML. Родственные связи между элементами. Принципы наследования.
19. Основные элементы HTML для форматирования текста.
20. Дополнительные (вспомогательные) элементы HTML для форматирования текста.
21. Основные элементы HTML для вставки изображений и создания гиперссылок.
22. Основные элементы HTML для работы со списками.
23. Основные элементы HTML для работы с таблицами.
24. Блочные и строчные элементы HTML. Определения и основные особенности.
25. Универсальные элементы HTML. Назначение и принципы использования.
26. Атрибуты элементов HTML. Принципы наследования. Универсальные атрибуты.
27. Адресация в HTML. Варианты и примеры абсолютной и относительной адресации.
28. Каскадные таблицы стилей CSS. Предпосылки появления и история развития.
29. Основы синтаксиса CSS. Назначение и особенности использования.
30. Методы определения CSS. Встраивание, вложение и связывание.
31. Методы определения CSS. Принципы каскадирования и наследования стилей.
32. Единицы измерения в CSS. Перечень абсолютных и относительных единиц измерения.
33. Способы задания цвета в CSS. Цветовые таблицы (палитры). Принципы подбора цвета.
34. Шрифтовое оформление в CSS. Гарнитуры. Семейство и тип шрифта. Понятие о «безопасных» шрифтах.
35. Шрифтовое оформление в CSS. Настройка типа, размера, начертания и модификации шрифта. Собирательное шрифтовое оформление.
36. Оформление текста в CSS. Выравнивание, отступы и промежутки, трансформация, интервалы и декорация.
37. Базовый синтаксис CSS. Селекторы тегов.
38. Базовый синтаксис CSS. Классы и идентификаторы.
39. Базовый синтаксис CSS. Контекстные, соседние и дочерние селекторы.
40. Базовый синтаксис CSS. Селекторы атрибутов.
41. Блочная модель CSS. Рамки, поля и отступы.
42. Блочная модель CSS. Позиционирование элементов.
43. Блочная модель CSS. Многослойность, выравнивание и обтекание.
44. Краткая история развития поиска в Интернете.
45. Механизм Веб-поиска: основные компоненты.
46. Механизм Веб-поиска: особенности работы и принципы ранжирования.
47. Основные поисковые системы, ориентированные на различные языковые пространства.
48. Основные виды поисковых систем. Доли поисковых систем в мире.
49. Основные правила формирования запросов в поисковых системах.
50. Специальные виды поиска в Интернет.
51. Статистика распространения основных языков, индексы цитирования и «индекс языковой эффективности» в веб-пространстве.
52. Растровая и векторная графика. Достоинства и недостатки. Отличительные особенности.
53. Основные форматы представления графической информации.
54. Растровый формат GIF: описание, назначение и основные особенности.
55. Растровый формат PNG: описание, назначение и основные особенности.
56. Растровый формат JPEG: описание, назначение и основные особенности.
57. Основные векторные графические форматы.
58. Векторный формат SVG: описание, назначение и основные особенности.
59. PDF и DJVU как форматы представления научных публикаций в Интернет: описание, назначение и основные особенности.
60. Анимация в Веб: GIF-анимация.
61. Основные цветовые модели. Достоинства и недостатки. Аддитивные и субтрактивные принципы получения цветов.
62. Цветовое кодирование. Глубина цвета. Примеры n-битных цветов.
63. Основные требования к профессиональной биографии на Web-странице.
64. Основные требования к размещению ссылок на персональной Web-странице.

65. Основные требования к графическому материалу на персональной Web-странице.
66. Основные требования к автореферату научной работы.
67. Основные требования к перечню ссылок по конкретной теме. Наиболее значимые Интернет-проекты.
68. Основные требования к электронной библиотеке по конкретной теме. Крупнейшие электронные библиотеки.
69. Поиск информации и его анализ в контексте разработки тематического сайта.
70. Основные требования к оформлению Интернет-публикаций. Правила размещения иллюстраций к ним.
71. Характеристика, особенности и методика подготовки портретных фото.
72. Основные способы создания и методика подготовки динамических иллюстраций для тематического сайта.

7.3. Тематика письменных работ

Письменные работы по дисциплине не предусмотрены

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита отчётов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объёме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

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

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Аноприенко А. Я., Иваница С. В., Сидоров К. А. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине "Интернет-технологии" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: (для студентов уровня профессионального образования "магистр" всех направлений подготовки и форм обучения). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m5694.pdf
ЛЗ.2	Аноприенко А. Я., Иваница С. В., Сидоров К. А. Методические указания к лабораторным занятиям по дисциплине "Интернет-технологии" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: (для студентов уровня профессионального образования "магистр" всех направлений подготовки и форм обучения). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m5695.pdf
Л2.1	Богун, В. В. Сетевые технологии. Организация интерактивности в рамках статических Интернет-сайтов [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 65 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/92640.html
Л1.1	Серова, Е. А., Шилова, Л. А., Евстратов, В. С. Использование web-технологий при создании информационных систем [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020. - 55 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/101866.html
Л2.2	Сычев, А. В. Web-технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 407 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133914.html
Л1.2	Кудряшев, А. В., Светашков, П. А. Введение в современные веб-технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 359 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133934.html

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) – лицензия GNU GPL
-------	---

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 8.705 - Мультимедийная аудитория для проведения занятий лекционного типа : монитор, проектор, усилитель радиотехника, мультипортативный усилитель, микрофон, стол преподавателя, трибуна, столик компьютерный, столик журнальный, огнетушитель, колонки, стол на металлической ножке, парта на металлической ножке, стул жесткий, вешалка, стул п/м, стойка подставка под телевизор, доска классная три стекла, жалюзи, экран настенный, парты скамьи
9.2	Аудитория 4.019 - Компьютерный класс для проведения лабораторных и практических занятий : столы компьютерные, столы, стулья, доска аудиторная, кондиционер, компьютеры (с/б, монитор, клавиатура, мышь)
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Б1.О.07 Патентные исследования и защита интеллектуальной
собственности**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

История и право

Направление подготовки:

**02.04.02 Фундаментальная информатика и
информационные технологии**

Направленность (профиль) /
специализация:

**WEB-ориентированные информационно-
аналитические системы**

Уровень высшего
образования:

Магистратура

Форма обучения:

очная

Общая трудоемкость:

2 з.е.

Составитель(и):

Шульга Регина Рашидовна

Рабочая программа дисциплины «Патентные исследования и защита интеллектуальной собственности»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 811)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, направленность (профиль) / специализация «WEB-ориентированные информационно-аналитические системы» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование у обучающихся знаний о патентной системе, видах интеллектуальной собственности, правах и обязанностях патентообладателей, авторов и владельцев объектов интеллектуальной собственности, способах защиты прав, а также навыков создания новых объектов интеллектуальной собственности.
Задачи:	
1.1	Познакомить с основами нормами действующего законодательства в области интеллектуальной собственности и патентного права.
1.2	Сформировать навыки поиска патентной информации для проведения патентных исследований с использованием общедоступных информационных баз.
1.3	Познакомить с видами патентных исследований и их выбором в соответствии с этапами разработки продукции в заданной области.
1.4	Ознакомление магистрантов с основными принципами правовой охраны результатов творческой деятельности, формирование правового сознания в области охраны права интеллектуальной собственности.
1.5	Сформировать навыки оформления документов для подачи заявки на получение патентов на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, товарные знаки.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Базируется на знаниях и умениях, которые обучающийся приобрел при освоении основной профессиональной образовательной программы высшего образования — бакалавриат (специалитет).
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Экономическое обоснование инновационных решений
2.3.2	Электронная коммерция

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-4 : Способен оптимальным образом комбинировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности

ОПК-4.1 : Использует необходимые знания для сопровождения программного обеспечения информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности и защиты интеллектуальной собственности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные нормативные акты патентного законодательства, авторского права;
3.1.2	основные виды и специфику объектов интеллектуальной собственности;
3.1.3	основные источники патентной информации;
3.1.4	основные сведения о защите результатов научных и патентных исследований;
3.1.5	основные требования к заявочной документации на получение патентов в сфере интеллектуальной собственности: на изобретения, полезные модели, промышленные образцы.
3.2	Уметь:
3.2.1	применять нормативно-правовые акты патентного законодательства;
3.2.2	проводить патентный поиск;
3.2.3	определять форму защиты интеллектуальной собственности;
3.2.4	разрабатывать техническую документацию на получение патентов и свидетельств на объекты промышленной собственности.
3.3	Владеть:

3.3.1	навыками использования отечественных и зарубежных информационных ресурсов при проведении патентных исследований и обосновании научной новизны предлагаемых технических и технологических решений;
3.3.2	способами и средствами поиска, анализа, критической оценки и защиты результатов научных и патентных исследований;
3.3.3	навыками составления заявочной документации в сфере интеллектуальной собственности: на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, товарные знаки.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	34	34	34	34
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

4.2. Виды контроля

зачёт 1 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Интеллектуальная собственность и ее правовая защита				
1.1	Лек	История развития законодательства об охране интеллектуальной собственности. Всемирная организация интеллектуальной собственности. Интеллектуальная собственность: понятие и особенности. Источники права интеллектуальной собственности. Объекты интеллектуальной собственности. Субъекты интеллектуальной собственности. Роль и значение интеллектуальной собственности в современном обществе. Механизмы защиты прав на интеллектуальную собственность. Защита прав интеллектуальной собственности в рамках соглашения TRIPS. Охрана авторского права. Патент и порядок патентования.	1	6	ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.1 Л3.2
1.2	Пр	История развития законодательства об охране интеллектуальной собственности. Всемирная организация интеллектуальной собственности. Интеллектуальная собственность: понятие и особенности. Источники права интеллектуальной собственности. Объекты интеллектуальной собственности. Субъекты интеллектуальной собственности. Роль и значение интеллектуальной собственности в современном обществе. Механизмы защиты прав на интеллектуальную собственность. Защита прав интеллектуальной собственности в рамках соглашения TRIPS. Охрана авторского права. Патент и порядок патентования.	1	6	ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.1 Л3.3

1.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	1	8	ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 2. Научно-техническая и патентная информация				
2.1	Лек	Научно-техническая и патентная информация: понятие, общая характеристика, источники, виды. Универсальная десятичная классификация (УДК). Система библиотечно-библиографической классификации (ББК). Авторский знак. Международная патентная классификация (МПК). Международный стандартный книжный номер ISBN. Информационные технологии в изобретательской деятельности.	1	2	ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.1 Л3.2
2.2	Пр	Научно-техническая и патентная информация: понятие, общая характеристика, источники, виды. Универсальная десятичная классификация (УДК). Система библиотечно-библиографической классификации (ББК). Авторский знак. Международная патентная классификация (МПК). Международный стандартный книжный номер ISBN. Информационные технологии в изобретательской деятельности.	1	2	ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.1 Л3.3
2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	1	6	ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 3. Патентные исследования				
3.1	Лек	Понятие, этапы и содержание проведения патентных исследований. Патентный поиск. Виды поиска патентной информации. Систематизация и анализ отобранной информации. Изобретения (полезные модели): понятие, выявление. Оформление и подача заявки на изобретение (полезную модель). Формула изобретения (полезной модели). Экспертиза заявки на изобретение (полезную модель).	1	4	ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.1 Л3.2
3.2	Пр	Понятие, этапы и содержание проведения патентных исследований. Патентный поиск. Виды поиска патентной информации. Систематизация и анализ отобранной информации. Изобретения (полезные модели): понятие, выявление. Оформление и подача заявки на изобретение (полезную модель). Формула изобретения (полезной модели). Экспертиза заявки на изобретение (полезную модель).	1	4	ОПК-4.1	Л2.2 Л2.1 Л3.3
3.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	1	12	ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 4. Средства индивидуализации юридических лиц				
4.1	Лек	Понятие, общая характеристика и классификация средств индивидуализации юридических лиц. Особенности исключительного права на фирменные наименования и коммерческие обозначения. Особенности предоставления правовой охраны товарным знакам. Исключительное право на товарный знак. Особенности предоставления правовой охраны на наименования мест происхождения товаров. Исключительное право на наименования мест происхождения товаров.	1	4	ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.1 Л3.2
4.2	Пр	Понятие, общая характеристика и классификация средств индивидуализации юридических лиц. Особенности исключительного права на фирменные наименования и коммерческие обозначения. Особенности предоставления правовой охраны товарным знакам. Исключительное право на товарный знак. Особенности предоставления правовой охраны на наименования мест происхождения товаров. Исключительное право на наименования мест происхождения товаров.	1	4	ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.1 Л3.3
4.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	1	8	ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.1 Л3.1

4.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины	1	2	ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.1 Л3.2 Л3.3
-----	------	----------------------------------	---	---	---------	-------------------------------------

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Раздел 1. Интеллектуальная собственность и ее правовая защита

1. Проанализируйте историю развития законодательства об интеллектуальной собственности.
 2. Какой статус и какая структура Всемирной организации интеллектуальной собственности?
 3. Назовите основные направления деятельности Всемирной организации интеллектуальной собственности.
 4. Дайте определение понятиям «интеллектуальной собственности» и «права интеллектуальной собственности».
- Интеллектуальная собственность как право.
5. Укажите роль и значение интеллектуальной собственности в современном обществе.
 6. Охарактеризуйте источники права интеллектуальной собственности.
 7. Сделайте правовой анализ международных договоров как источника права интеллектуальной собственности и приведите их классификацию.
 8. Назовите объекты права интеллектуальной собственности и дайте им характеристику.
 9. Приведите классификацию объектов права интеллектуальной собственности.
 10. Какие вы знаете объекты промышленной собственности?
 11. Перечислите нетрадиционные объекты интеллектуальной собственности.
 12. Какие результаты творческой деятельности относятся к объектам авторского права, а какие - к объектам смежных прав?
 13. В чем заключается разница между объектами авторского права и смежных прав?
 14. Охарактеризуйте субъекты интеллектуальной собственности.
 15. Кто является субъектами права на изобретения, полезные модели, промышленные образцы?
 16. Кто относится к субъектам авторского права?
 17. Что такое правовая охрана объектов интеллектуальной собственности?
 18. Какова цель правовой охраны?
 19. Какие преимущества дает правовая охрана объектов интеллектуальной собственности право владельцу?
 20. Какие принципы правовой охраны объектов интеллектуальной собственности?
 22. В чем заключается принцип исключительности прав объектов интеллектуальной собственности?
 23. В чем заключается разница между правовой охраной и правовой защитой интеллектуальной собственности?
 24. Охарактеризуйте способы защиты прав на интеллектуальную собственность.
 25. Дайте характеристику юрисдикционной и неюрисдикционной формы защиты права интеллектуальной собственности.
 26. В чем заключается административная форма защиты права интеллектуальной собственности?
 27. В чем заключается гражданско-правовая форма защиты права интеллектуальной собственности?
 28. В чем заключается защита прав интеллектуальной собственности в соответствии с соглашением TRIPS?
 29. Что такое патент?
 30. Охарактеризуйте порядок патентования.

Раздел 2. Научно-техническая и патентная информация

1. Что такое научно-техническая информация?

2. Охарактеризуйте основные источники научно-технической информации.
3. Дайте общую характеристику патентной информации.
4. Охарактеризуйте основные источники патентной информации.
5. Что такое универсальная десятичная классификация (УДК)?
6. Для чего применяется универсальная десятичная классификация (УДК)?
7. Где обычно проставляется УДК?
8. Что означает аббревиатура ББК? Для чего она применяется?
9. Где ставятся индексы ББК издания?
10. Авторский знак издания, его назначение.
11. Для чего предназначена международная патентная классификация (МПК)?
12. Когда была создана система международной патентной классификации?
13. Какая редакция МПК используется в настоящее время?
14. Из скольких разделов состоит МПК?
15. Как обозначаются разделы МПК?
16. Что такое информационные технологии?

Раздел 3. Патентные исследования

1. Дайте определение понятию «патентные исследования».
2. Охарактеризуйте содержание патентных исследований?
3. Назовите этапы проведения патентных исследований.
4. Что представляет собой патентный поиск.
5. Назовите виды поиска патентной информации.
6. Охарактеризуйте именной поиск.
7. Охарактеризуйте нумерационный поиск.
8. Охарактеризуйте патентный поиск в сети Интернет.
9. Что представляет собой анализ изобретений?
10. Что такое изобретение?
11. Как проходит процедура выявления изобретения?
12. Какие существуют способы подачи заявки на изобретение?
13. Кто может подать заявку на изобретение?
14. Дайте перечень документов и их характеристику при оформлении заявки на изобретение (полезную модель).
15. Укажите структурные разделы описания изобретения и дайте характеристику.
16. Определите формулу изобретения: виды, структура, принципы, функции.
17. Перечислите средства подачи заявки на изобретение (полезную модель).
18. Укажите, какие изобретения считаются патентоспособными.
19. Перечислите, какие дополнительные документы прилагаются к заявке на изобретение.
20. Укажите, какие требования предъявляются к формуле изобретения.
21. Назовите этапы квалификационной экспертизы (экспертиза по существу) изобретения в соответствующих отраслевых отделах.
22. Перечислите виды решений по экспертизе заявок на изобретения и полезные модели.
23. Укажите, какие требования предъявляются к оформлению рационализаторского предложения и его правовой охраны.
24. Можно ли продлить сроки охраны патента на изобретение?
25. Переходит ли в порядке наследования патент на изобретение?

Раздел 4. Средства индивидуализации юридических лиц

1. Что представляют собой средства индивидуализации юридических лиц?
2. Дайте характеристику средств индивидуализации юридических лиц.
3. Что такое фирменные наименования?
4. Что такое коммерческие обозначения?
5. В чем проявляется особенности исключительного права на фирменные наименования и коммерческие обозначения?
6. Что такое товарный знак?
7. Какую функцию выполняет товарный знак?
8. Кто имеет право на подачу заявки о регистрации товарного знака?
9. Назовите орган осуществляющий регистрацию товарного знака.
10. Какие критерии охраноспособности предъявляются к товарным знакам?
11. Какие виды обозначений могут быть поданы на регистрацию?
12. Как составляется в заявке перечень товаров и/или услуг?
13. Какие документы дополнительно прилагаются к заявке?
14. Что означает принцип независимости регистрации товарных знаков согласно Парижской конвенции?
15. Как определяется дата регистрации товарного знака?
16. Какие существуют виды экспертизы на товарный знак?
17. Что является основанием для отказа в регистрации знака?
18. Как осуществляется международная регистрация товарных знаков?
19. Охарактеризуйте особенности предоставления правовой охраны на наименования мест происхождения товаров.
20. В чем проявляется исключительное право на наименования мест происхождения товаров?

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. История и эволюция интеллектуальной собственности.
2. Всемирная организация интеллектуальной собственности: статус, структура, основные направления деятельности.
3. Понятие и особенности интеллектуальной собственности.
4. Источники права интеллектуальной собственности.
5. Правовой анализ международных договоров как источника права интеллектуальной собственности, их классификация.
6. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть четвертая).
7. Общая характеристика объектов интеллектуальной собственности.
8. Объекты авторских и смежных прав.
9. Объекты патентных прав.
10. Право авторства. Объекты, охраняемые авторским правом, их отличительные особенности.
11. Общая характеристика субъектов интеллектуальной собственности.
12. Роль и значение интеллектуальной собственности в современном обществе.
13. Правовое регулирование защиты интеллектуальной собственности.
14. Формы и порядок защиты прав интеллектуальной собственности.
15. Способы защиты прав интеллектуальной собственности.
16. Органы, осуществляющие общий и специальный порядок защиты права интеллектуальной собственности.
17. Защита прав интеллектуальной собственности в соответствии с соглашением TRIPS?
18. Задачи и принципы правовой охраны объектов интеллектуальной собственности.
19. Задачи международно-правовой охраны объектов интеллектуальной собственности.
20. Государственно-правовой механизм обеспечения охраны интеллектуальной (промышленной) собственности в Российской Федерации.
21. Законодательные акты Российской Федерации и международные договоры, обеспечивающие правовую охрану объектов промышленной собственности.
22. Особенности охраны прав на нетрадиционные объекты интеллектуальной собственности.
22. Средства правовой охраны авторского и смежных прав.
23. Патенты. Понятие патентной системы.
24. Порядок патентования.
25. Научно-техническая информация.
26. Система патентной информации.
27. Международная патентная классификация изобретений.
28. Патентная документация.
29. Информационные технологии в изобретательской деятельности.
30. Патентные исследования: понятие, содержание, этапы проведения.
31. Основные принципы и содержание патентных исследований объектов разработки.
32. Источники информации об изобретениях. Виды поиска патентной информации.
33. Изобретение как объект интеллектуальной собственности.
34. Основные этапы процесса выявления изобретения.
35. Заявка на изобретение и полезную модель. Состав документов заявки.
36. Правила составления формулы и описания изобретения и полезной модели. Структура описания.
37. Правовая охрана изобретения. Срок действия патента на изобретение.
38. Полезная модель, как объект интеллектуальной собственности.
39. Правовая охрана полезных моделей. Срок действия патента на полезную модель. Отличия от изобретения.
40. Патентная экспертиза заявок на изобретения.
41. Средства индивидуализации товаров, услуг, предприятий.
42. Товарные знаки. Наименование мест происхождения товара.
43. Процесс оформления заявки на торговую марку (знак для товаров и услуг).
44. Механизм проведения экспертизы заявки на регистрацию торговой марки (знака для товаров и услуг) и ее этапы.
45. Международная регистрация торговых марок.

7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект (работа) и письменные контрольные работы по дисциплине учебным планом не предусмотрены.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам текущих ответов на практических занятиях и присутствии на лекциях.

Основной формой проведения практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям: ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем; участие в дискуссиях; решение практических заданий; подготовка докладов и рефератов и тому подобное. Ответ должен быть аргументированным, развернутым, не односложным, содержать ссылки на нормативные правовые акты. Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений. За каждый вид работы на практическом занятии студент получает определенное количество баллов, установленное преподавателем (максимально 5 баллов).

Необходимое условие для допуска к зачету: присутствие на лекциях и ответы на практических занятиях.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных

неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;
 «Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

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

8.1. Рекомендуемая литература

Л1.1	Волкова, Е. М. Защита интеллектуальной собственности. Патентоведение [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2018. - 80 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/107413.html
Л2.1	Шатько, Д. Б., Петренко, К. П., Видин, Д. В. Патентоведение [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, 2022. - 146 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/128398.html
Л2.2	Комиссаров, А. П. Патентоведение [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 113 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/135016.html
Л3.1	Шульга Р. Р. Методические рекомендации к самостоятельной работе по дисциплине "Правоведение" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки бакалавриата всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m9314.pdf
Л1.2	Шульга Р. Р. Интеллектуальная собственность [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для обучающихся образовательных учреждений высшего профессионального образования. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/cd10193.pdf
Л3.2	Шульга Р. Р. Патентные исследования и защита интеллектуальной собственности [Электронный ресурс]: учебное пособие для обучающихся образовательных учреждений высшего образования. - Донецк: ДонНТУ, 2025. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/25/cd11081.pdf
Л3.3	Шульга Р. Р. Практикум по патентным исследованиям и защите интеллектуальной собственности [Электронный ресурс]: учебное пособие для обучающихся образовательных учреждений высшего образования. - Донецк: ДонНТУ, 2025. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/25/cd11082.pdf

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
-------	---

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
9.2	Аудитория 1.408 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : интерактивный комплекс, персональные компьютеры в комплекте, МФУ лазерное , доска магнитно-маркерная 100x150 см, светодиодная панель, столы аудиторные 2-х местные (складные мобильные), стулья аудиторные, столы офисные (лабораторные) комплект мебели (столы Трапедия на регулируемых ножках, кресла компьютерные, кресла офисные
9.3	Аудитория 9.603 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, (выполнения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : парты 3-х местные, столы аудиторные, стулья аудиторные, доска аудиторная

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.08 Инженерия знаний

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:	Автоматизированные системы управления
Направление подготовки:	02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
Направленность (профиль) / специализация:	WEB-ориентированные информационно-аналитические системы
Уровень высшего образования:	Магистратура
Форма обучения:	очная
Общая трудоемкость:	4 з.е.

Составитель(и):

Татьяна Александровна

Рабочая программа дисциплины «Инженерия знаний»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 811)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, направленность (профиль) / специализация «WEB-ориентированные информационно-аналитические системы» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	формирование у студентов необходимой теоретической базы, знаний и умений, которые позволят всесторонне понимать современные проблемы инженерии знаний и использования информационных технологий для поддержки использования систем, основанных на знаниях, развитие навыков визуализации информации, извлечения, представления, структурирования и использования знаний.
Задачи:	
1.1	1) формирование целостного представления о современных проблемах инженерии знаний;
1.2	2) развитие навыков применения методов инженерии знаний для принятия решений;
1.3	3) приобретение опыта разработки и изменения когнитивных карт.
1.4	4) развитие навыков выявлять, формализовать и успешно решать практические задачи инженерии знаний, возникающие в процессе профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Методология и методы научных исследований
2.2.2	Научно-исследовательская работа
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Интеллектуальные системы управления и принятия решений
2.3.2	Эволюционные методы оптимизации
2.3.3	Преддипломная практика
2.3.4	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1 : Способен находить, формулировать и решать актуальные проблемы прикладной математики, фундаментальной информатики и информационных технологий

ОПК-1.1 : Применяет знания и методы прикладной математики, фундаментальной информатики и информационных технологий при решении прикладных задач

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	концептуальные основы инженерии знаний;
3.1.2	интеллектуальные информационные системы и системы инженерии знаний;
3.1.3	технологии инженерии знаний, их основные отличия от направления бизнес-анализа и анализа данных;
3.1.4	методы и принципы инженерии знаний;
3.1.5	особенности онтологических систем.
3.2	Уметь:
3.2.1	визуализировать ограничения принятия решений, использовать мышление для решения конкретных практических задач;
3.2.2	разрабатывать и изменять когнитивную карту;
3.2.3	проектировать экспертные системы.
3.3	Владеть:
3.3.1	получения знаний для интеллектуальных информационных систем и систем инженерии знаний;
3.3.2	применения программных средств инженерии знаний.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ**4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	32	32	32	32
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	52	52	52	52
Сам. работа	38	38	38	38
Часы на контроль	54	54	54	54
Итого	144	144	144	144

4.2. Виды контроля

экзамен 1 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Знания и данные. Источники и способы получения знаний. Основные аспекты инженерии знаний				
1.1	Лек	Знания и данные. Инженерия знаний.	1	2	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л2.1
1.2	Ср	Подготовка к лекциям	1	1	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л2.1
		Раздел 2. Модели и методы представления знаний.				
2.1	Лек	Таблицы решений и таблицы операторов .	1	1	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л2.1
2.2	Лек	Продукционные системы и способы организации рассуждений.	1	1	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л2.1
2.3	Лек	Семантические сети.	1	1	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л2.1
2.4	Лек	Фреймы и представление стереотипов.	1	1	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л2.1
2.5	Лек	Объектно-ориентированная модель.	1	1	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л2.1
2.6	Лаб	Разработка таблиц решений в системе LogicGem (Создание таблицы. . Создание логических структур).	1	4	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л2.1
2.7	Лаб	Разработка карт памяти (mindmaps) в системе FreeMind (Создание и сохранение новой карты. Форматирование карты).	1	4	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л2.1
2.8	Лаб	Разработка карт памяти (mindmaps) в системе FreeMind (Добавление ссылок на внешние ресурсы. Использование ссылок на другие карты).	1	4	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л2.1
2.9	Лаб	Разработка карт памяти (mindmaps) в системе FreeMind (Работа с картами памяти. Импорт и экспорт карт памяти. Различные режимы работы).	1	4	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л2.1
2.10	Лаб	Разработка семантических сетей в системе SNePS (Добавление высказываний в базу знаний. Поиск в базе знаний).	1	4	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л2.1

2.11	Ср	Подготовка к лекциям.	1	5	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л2.1
2.12	Ср	Подготовка к лабораторным занятиям.	1	11	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л2.1
Раздел 3. Интеллектуальные системы.						
3.1	Лек	Системы, основанные на знаниях. Экспертные системы	1	1	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л2.1
3.2	Лек	Разработка интеллектуальных систем . Прикладные интеллектуальные системы.	1	1	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л2.1
3.3	Ср	Подготовка к лекциям.	1	2	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л2.1
Раздел 4. Онтологии.						
4.1	Лек	Определение онтологии. Классификация и примеры онтологий.	1	1	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л2.1
4.2	Лек	Методы разработки онтологий .	1	1	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л2.1
4.3	Лек	Обзор способов/сценариев применения онтологий.	1	1	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л2.1
4.4	Лаб	Понятийная структура, разработка онтологии.	1	4	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л2.1
4.5	Лаб	Таксономия понятия X в PROTÉGÉ	1	4	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л2.1
4.6	Лаб	Моделирование на основе онтологий.	1	4	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л2.1
4.7	Ср	Подготовка к лекциям.	1	4	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л2.1
4.8	Ср	Подготовка к лабораторным занятиям.	1	12	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л2.1
Раздел 5. Системы на основе онтологий						
5.1	Лек	Использование онтологий в экспертных системах и системах поддержки принятия решений.	1	1	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л2.1
5.2	Лек	Обзор интеллектуальных систем на основе знаний.	1	1	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л2.1
5.3	Лек	Примеры интеллектуальных систем на основе онтологий.	1	1	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л2.1
5.4	Лек	Средства построения интеллектуальных систем на основе онтологий.	1	1	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л2.1
5.5	Ср	Подготовка к лекциям.	1	3	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л2.1
Раздел 6. Консультации и экзамен						
6.1	КРКК	Консультация перед экзаменом	1	2	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л2.1
6.2	КРКК	Экзамен	1	2	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л2.1

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.

6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Знания и данные.
2. Инженерия знаний.
3. Модели и методы представления знаний.
4. Таблицы решений и таблицы операторов.
5. Продукционные системы и способы организации рассуждений.
6. Семантические сети.
7. Фреймы и представление стереотипов.
8. Объектно-ориентированная модель.
9. Системы, основанные на знаниях. Экспертные системы.
10. Системы поддержки принятия решений.
11. Определение онтологии. Классификация онтологий.
12. Методы разработки онтологий.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Знания и данные.
2. Инженерия знаний.
3. Модели и методы представления знаний.
4. Таблицы решений и таблицы операторов.
5. Продукционные системы и способы организации рассуждений.
6. Семантические сети.
7. Фреймы и представление стереотипов.
8. Объектно-ориентированная модель.
9. Системы, основанные на знаниях. Экспертные системы.
10. Системы поддержки принятия решений.
11. Определение онтологии. Классификация онтологий.
12. Методы разработки онтологий.

7.3. Тематика письменных работ

не предусмотрено

7.4. Критерии оценивания

Оценивание уровня освоения студентом учебного материала дисциплины «Инженерия знаний» производится в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ. Защита лабораторных работ проводится в виде собеседования. Выполнение всех видов работ (лабораторных работ с защитой отчётов), предусмотренных рабочей программой дисциплины, является необходимым условием допуска студента к экзамену.

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме семестрового экзамена. Форма проведения экзамена – письменная.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объёме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1. Рекомендуемая литература	
Л1.1	Богданова, Е. А. Инженерия знаний [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. - 103 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/71833.html
Л2.1	Орешков, В. И. Инженерия знаний [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Рязань: Рязанский государственный радиотехнический университет, 2017. - 64 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/121843.html
Л1.2	Трофимов, В. Б., Темкин, И. О. Экспертные системы в АСУ ТП [Электронный ресурс]: учебник. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 284 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/98489.html
Л1.3	Малышева, Е. Н. Экспертные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие по специальности 080801 «прикладная информатика (в информационной сфере)». - Кемерово: Кемеровский государственный институт культуры, 2010. - 86 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/22126.html
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 8.711 - Мультимедийная аудитория для проведения занятий лекционного типа : экран Hrojekta Screen, проектор мультимедийный, монитор, компьютер, стол компьютерный, доска ТК – TEAM, огнетушитель, стол на металлической ножке, парта на металлической ножке, стул жесткий, вешалка для одежды, жалюзи вертикальные, кафедра, трибуна
9.2	Аудитория 8.803 - Компьютерный класс для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : парты 3-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный, доска аудиторная, компьютеры, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Б1.О.09 Проектирование Web-ориентированных
компьютерных систем**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Автоматизированные системы управления**

Направление подготовки: **02.04.02 Фундаментальная информатика и
информационные технологии**

Направленность (профиль) /
специализация: **WEB-ориентированные информационно-
аналитические системы**

Уровень высшего
образования: **Магистратура**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **5 з.е.**

Составитель(и):

Мартыненко Т.В.

Рабочая программа дисциплины «Проектирование Web-ориентированных компьютерных систем»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 811)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, направленность (профиль) / специализация «WEB-ориентированные информационно-аналитические системы» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование у студентов знаний методов анализа и проектирования информационных систем (ИС), ориентированных на представление информации в Интернет.
Задачи:	
1.1	Изучение методологии проектирования ИС, обучение приёмам создания концепту-альных моделей ИС с использованием языка UML, изучение принципов проектирования Web-интерфейсов для ИС, ориентированных на представление информации в Интернет.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Базируется на знаниях и умениях, которые обучающийся приобрел при освоении основной профессиональной образовательной программы высшего образования — бакалавриат.
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Преддипломная практика
2.3.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.3.3	Технологическая практика

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-5 : Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем, осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов

ОПК-5.1 : Выполняет анализ требований, моделирование бизнес-процессов организации, разработку вариантов реализации веб-ориентированных систем и веб-приложений, тестирование ПО информационных систем

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	современные методологии разработки программных средств и проектов, требования, стандарты и принципы составления технической документа-ции;
3.1.2	принципы построения архитектуры ИР;
3.1.3	методологии и средства проектирования ИР;
3.1.4	методы и средства проектирования баз данных и интерфейсов;
3.1.5	методологию функциональной стандартизации для открытых систем;
3.1.6	методы разработки, анализа и проектирования ИР.
3.2	Уметь:
3.2.1	проводить планирование работы по разработке программных средств и проектов, составлять техническую документацию;
3.2.2	проектировать архитектуру ИР, проводить исследования и анализ, использовать возможности существующей архитектуры, использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры.
3.3	Владеть:
3.3.1	разработкой программных средств и проектов;
3.3.2	способами анализа и согласования архитектуры ИР с заинтересованными сторонами;
3.3.3	способами распределения заданий на проектирование ИР;
3.3.4	способами принятия управленческих решений по результатам проектирования программного обеспечения, структуры базы данных, программных интерфейсов.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ**4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам**

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
Неделя	16		16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32			32	32
Лабораторные	32	32			32	32
Практические	16	16			16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	3	3	5	5
В том числе в форме практ.подготовк и	48	48			48	48
Итого ауд.	80	80			80	80
Контактная работа	82	82	3	3	85	85
Сам. работа	58	58	29	29	87	87
Часы на контроль	4	4	4	4	8	8
Итого	144	144	36	36	180	180

4.2. Виды контроля

зачёт 1 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект 2 сем.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Тема 1. Архитектурные особенности проектирования и разработки web-ориентированных систем.				
1.1	Лек	Уровни архитектуры информационных систем. Web-ориентированная архитектура. Особенности архитектуры ВОКС для портативных устройств. Бизнес-объекты сервера приложений. Особенности разработки ВОКС. Технологии, используемые при создании ВОКС. Тестирование ВОКС. Основные архитектурные шаблоны ВОКС. Применение архитектур Thin Web Client, Thick Web Client и Web Delivery. Шаблоны проектирования, предназначенные для представления данных в Web.	1	6	ОПК-5.1	Л1.1 Л1.3 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л2.2 Л3.2
1.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	1	16	ОПК-5.1	Л3.1
1.3	Лаб	Разработка технического задания Web-ориентированной компьютерной системы.	1	4(4)	ОПК-5.1	Л3.2
1.4	Лаб	Создание проекта программы Web-ориентированной подсистемы с использованием унифицированного языка моделирования UML. Разработка функциональной структуры проектируемой подсистемы.	1	4(4)	ОПК-5.1	Л3.2
1.5	Пр	Архитектурные особенности проектирования и разработки web-ориентированных систем.	1	2(2)	ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л3.2 Л3.1
		Раздел 2. Тема 2. Построение моделей при проектировании ВОКС.				

2.1	Лек	Особенности построения диаграмм вариантов использования для ВОКС. Разработка диаграммы классов для ВОКС. Расширение UML для Web-ориентированных систем. Особенности диаграмм последовательностей и взаимодействия для ВОКС. Компонентная реализация. Диаграммы деятельности.	1	6	ОПК-5.1	Л1.1 Л1.3 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л2.2 Л3.2
2.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	1	12	ОПК-5.1	Л3.1
2.3	Лаб	Разработка дизайн-концепции Web-ориентированной системы.	1	4(4)	ОПК-5.1	Л3.2
2.4	Лаб	Разработка диаграммы классов с использованием унифицированного языка моделирования UML.	1	4(4)	ОПК-5.1	Л3.2
2.5	Пр	Построение моделей при проектировании ВОКС.	1	2(2)	ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л3.2 Л3.1
		Раздел 3. Тема 3. Организация разработки web-ориентированных систем.				
3.1	Лек	Инструментальные среды разработки web-ориентированных систем. Ис-пользование разных технологий при разработке ВОКС. Уровни абстракций языков программирования для ВОКС. Языки программирования и платформы: Front-end, Back-end, JavaScript-фреймворки. Обзор CMS и CMF. Структура, сущности и архитектура приложений. Жизненный цикл пользовательского запроса. Входные скрипты. Конфигурации, события и компоненты приложений. Использование ми-грации баз данных. Ресурсы, комплекты ресурсов. Создание и установка рас-шире-ний. Active Record и жизненный цикл получения данных. Получение данных от пользователя и использование моделей. Обеспечение безопасности в ВОКС. Филь-тры контроля доступа. Основные концепции RBAC и работа с паролями в ВОКС.	1	14	ОПК-5.1	Л1.1 Л1.3 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л2.2 Л3.2
3.2	Лаб	Разработка динамических диаграмм с использованием унифицированного языка моделирования UML.	1	4(4)	ОПК-5.1	Л3.2
3.3	Лаб	Установка и первоначальная настройка Yii2 Framework.	1	4(4)	ОПК-5.1	Л3.2
3.4	Пр	Организация разработки web-ориентированных систем.	1	6(6)	ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л3.2 Л3.1
3.5	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	1	20	ОПК-5.1	Л3.1
		Раздел 4. Тема 4. Проектирование web-ориентированных систем с учетом нагрузок на сервер.				
4.1	Лек	Причины сбоев функционирования ВОКС. Основные способы повышения быстродействия ВОКС. Оптимизация работы с БД. Анализ результатов нагрузоч-ного тестирования. Использование технологии кластеризации в повышении быстродействия ВОКС. Обзор программ нагрузочного тестирования web-серверов. Нагрузочное тестирование.	1	6	ОПК-5.1	Л1.1 Л1.3 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л2.2 Л3.2
4.2	Лаб	Реализация Web-ориентированной подсистемы на Yii2 Framework.	1	8(8)	ОПК-5.1	Л3.2
4.3	Пр	Проектирование web-ориентированных систем с учетом нагрузок на сервер.	1	6(6)	ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л2.2 Л3.2 Л3.1
4.4	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	1	10	ОПК-5.1	Л3.1
4.5	КРКК	Консультации по темам дисциплины и выполнению курсового проекта.	1	2	ОПК-5.1	Л2.1 Л2.3 Л2.2 Л3.1
4.6	Ср	Выполнение курсового проекта.	2	29	ОПК-5.1	Л3.1
4.7	КРКК	Консультации по темам дисциплины и выполнению курсового проекта.	2	3	ОПК-5.1	Л1.1 Л1.3 Л1.2 Л3.2 Л3.1
Примечание: в столбце "Часов" в скобках указаны часы в форме практической подготовки.						

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.4	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.5	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
6.6	Курсовое проектирование	Выполняется с целью закрепления, углубления и обобщения знаний, полученных студентами при изучении дисциплины (дисциплин), и их применения к решению конкретного специального задания. Формирует навыки самостоятельного профессионального творчества.
6.7	Практическая подготовка	Форма организации образовательной деятельности в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Текущий контроль знаний студента очной формы обучения осуществляется по результатам лабораторных работ.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Укажите набор команд для реализации миграций.
2. Как осуществить изменения в базе данных с помощью миграций?
3. Что такое миграции? Для каких действий с таблицами базы данных их используют.
4. Каким образом реализовать перенос информации из одной базы данных в другую?
5. Объясните структуру полученных каталогов разработанной ВОКС.
6. Где располагаются определенные элементы MVC в Yii?
7. Как разграничить доступ между пользователями?
8. Способы изменения темы ВОКС.
9. Как реализовать перевод интерфейса разработанной системы на определенный язык (русский)?

7.3. Тематика письменных работ

Тематика курсового проектирования связана с разработкой web-ориентированной системы. Разработка ведется на основании задания, которое выдается преподавателем.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

Обучающийся выполняет курсовую работу / курсовой проект в соответствии с утвержденным календарным учебным графиком. Оценка может быть снижена за несоблюдение установленного срока выполнения курсовой работы / курсового проекта.

По результатам защиты курсовой работы / курсового проекта обучающемуся выставляются следующие оценки: «Отлично» - обучающийся выполнил курсовую работу / курсовой проект полностью в соответствии с заданием, ошибки и неточности не выявлены; при защите курсовой работы / курсового проекта демонстрирует высокую теоретическую подготовку; успешно справляется с решением задач, предусмотренных программой учебной дисциплины;

«Хорошо» - обучающийся выполнил курсовую работу / курсовой проект с незначительными ошибками и неточностями; при защите курсовой работы / курсового проекта демонстрирует хорошую теоретическую подготовку; хорошо справляется с решением задач, предусмотренных программой учебной дисциплины;

«Удовлетворительно» - обучающийся выполнил курсовую работу / курсовой проект с существенными ошибками; при защите курсового проекта демонстрирует слабую теоретическую подготовку; при решении задач, предусмотренных программой учебной дисциплины, допускает неточности, существенные ошибки;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не выполнил курсовую работу / курсовой проект в соответствии с заданием; не владеет теоретическими знаниями по изучаемой дисциплине; необходимые практические компетенции не сформированы.

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

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Землянская С. Ю., Светличная В. А., Воронова А.И., Шуватова Е. А. Методические указания к организации самостоятельной работы [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся направлений подготовки: 09.04.01 "Информатика и вычислительная техника", 09.04.02 "Информационные системы и технологии" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m6152.pdf
Л2.1	Кисленко, Н. П. Интернет-программирование на PHP [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2015. - 177 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/68769.html
Л1.1	Сычев, А. В. Перспективные технологии и языки веб-разработки [Электронный ресурс]: практикум. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. - 493 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/79730.html
Л1.2	Вагин, Д. В., Петров, Р. В. Современные технологии разработки веб-приложений [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019. - 52 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/98738.html
Л2.2	Флойд, К. С. Введение в программирование на PHP5 [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 280 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/101998.html
Л1.3	Маркин, А. В. Web-программирование [Электронный ресурс]: учебник. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 286 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/104883.html
Л2.3	Савельев, А. О., Алексеев, А. А. Проектирование и разработка веб-приложений на основе технологий Microsoft [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2022. - 418 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/120486.html
ЛЗ.2	Мартыненко Т. В., Андриевская Н. К. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Проектирование Web-ориентированных компьютерных систем" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:. - Донецк: ДОННТУ, 2017. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/m4262.pdf

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux -
8.3.2	лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular ObjectOriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 8.712 - Мультимедийная аудитория для проведения занятий лекционного типа : проектор, монитор, WEB-камера, интерактивный комплект, стол компьютерный одно тумбовый, вешалка, огнетушитель, стол на металлической ножке, парте на металлической ножке, стул п/м, жалюзи вертикальные, трибуна
9.2	Аудитория 8.603 - Компьютерный класс для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : парты 2-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный, доска аудиторная, компьютеры, комплект переносного

	мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор)
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Б1.О.10 Методы и технологии проектирования
информационных систем в образовании**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Автоматизированные системы управления**

Направление подготовки: **02.04.02 Фундаментальная информатика и
информационные технологии**

Направленность (профиль) /
специализация: **WEB-ориентированные информационно-
аналитические системы**

Уровень высшего
образования: **Магистратура**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **5 з.е.**

Составитель(и):

Андриевская Н.К.

Рабочая программа дисциплины «Методы и технологии проектирования информационных систем в образовании»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 811)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, направленность (профиль) / специализация «WEB-ориентированные информационно-аналитические системы» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	формирование компетенций в области проектирования информационных систем в образовании
Задачи:	
1.1	исследования функций современных информационных систем в образовании;
1.2	проектирование сценариев обучения и тестирования участников образовательного процесса, оценки их эффективности;
1.3	использование виртуальных учебных сред, использующихся в процессе дистанционного обучения.
1.4	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Современные распределённые и объектно-ориентированные базы данных
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Веб-программирование
2.3.2	Преддипломная практика
2.3.3	Эксплуатационная практика
2.3.4	Технологическая практика
2.3.5	Научно-исследовательская работа
2.3.6	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.3.7	Технологическая практика
2.3.8	Веб-программирование в системах управления контентом
2.3.9	Проектирование Web-ориентированных компьютерных систем

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-2 : Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение (в том числе отечественного производства) для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-2.1 : Применяет современные подходы, методы и информационные технологии в образовании

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	Принципы построения, модели хранения и алгоритмы обработки данных информационных систем применительно к образовательному процессу и тестированию в частности;
3.1.2	Современные методологии разработки программных средств и проектов, требования, стандарты и принципы составления технической документации;
3.2 Уметь:	
3.2.1	Разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач проектирования информационных систем в сфере образования;
3.2.2	Составлять техническую документацию на проектируемую информационную систему;
3.2.3	
3.3 Владеть:	
3.3.1	Навыки построения математически моделей для реализации успешного функционирования информационных систем в сфере образования;
3.3.2	Навыки разработки программных средств и проектов, командной работы;
3.3.3	Опытом получения дополнительного образования, изучения дополни-тельных образовательных программ.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ**4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	32	32	32	32
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	52	52	52	52
Сам. работа	101	101	101	101
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	180	180	180	180

4.2. Виды контроля

экзамен 2 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Проектирование информационных систем и разработка моделей в образовании				
1.1	Лек	Построение модели обучаемого и модели тьютора. Проектирование сценариев обучения. Методология IDEF0	2	2	ОПК-2.1	Л1.7
1.2	Лек	Оценка эффективности обучения в компьютерной среде. Критерии оценки эффективности. Математическая модель оценки эффективности.	2	2	ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.1
		Раздел 2. Организация обучения в компьютерной среде дистанционного обучения				
2.1	Лек	Использование инструментальных программных средств для реализации учебного проекта с использованием дистанционной образовательной среды	2	2	ОПК-2.1	Л1.3 Л1.5
2.2	Лаб	Установка веб-сервера и системы moodle. Установка плагинов	2	2	ОПК-2.1	
2.3	Лаб	Создание первого курса в среде Moodle. Разработка лекции по заданной теме	2	4	ОПК-2.1	Л1.4 Л3.1
2.4	Лек	Особенности тестового контроля. Компьютерное тестирование. Новые формы тестовых заданий. Положительные и отрицательные стороны компьютерного тестирования. Использование адаптивного тестирования. Проектирование индивидуальных траекторий обучения.	2	2	ОПК-2.1	
2.5	Лаб	Разработка лабораторной по заданной теме в среде Moodle.	2	4	ОПК-2.1	Л3.1
2.6	Лаб	Создание тестирования в Moodle.	2	4	ОПК-2.1	Л3.1
		Раздел 3. Перспективные направления разработки и использования средств ИКТ в образовании				
3.1	Лек	Инновационные технологии обучения в условиях информатизации образования. Технология блокчейн	2	2	ОПК-2.1	
3.2	Лек	Модель реализации сценария использования технологии блокчейн для отслеживания успеваемости обучающегося	2	2	ОПК-2.1	

3.3	Лек	Проектирование информационной системы для обучения сотрудника. Организация обучения в компьютерной среде. Онтологический подход к проектированию ИС в образовании	2	2	ОПК-2.1	
3.4	Лаб	Разработка онтологии образовательных ресурсов	2	4	ОПК-2.1	ЛЗ.1
Раздел 4. Информационные системы в образовании						
4.1	Лек	Информационные технологии (ИТ): сущность, возникновение и развитие. Единая информационная образовательная среда (ЕИОС). Цифровые образовательные ресурсы (ЦОР)	2	2	ОПК-2.1	
4.2	Лаб	Создание интернет-конференции в Zoom. Создание канала в YouTube. Создание групповой встречи в TeamViewer.	2	2	ОПК-2.1	Л1.6 ЛЗ.1
4.3	Лаб	Создание презентаций по заданной теме	2	4	ОПК-2.1	ЛЗ.1
4.4	Лаб	Использование видеоматериалов в технологиях обучения	2	4	ОПК-2.1	ЛЗ.1
4.5	Лаб	Информационные системы для сферы образования. Программный комплекс "1С: Университет"	2	4	ОПК-2.1	ЛЗ.1
Раздел 5. Контроль						
5.1	КРКК	Подготовка к сдаче и сдача экзамена по дисциплине	2	4	ОПК-2.1	
Раздел 6. Самостоятельная работа						
6.1	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	2	101	ОПК-2.1	

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Математическая модель эффективности компьютерного обучения
2. Для предметной области «Ремонт компьютера» приведите пример тестового задания второго уровня сложности
3. Подробно описать действия при обновлении версии Moodle.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Стадии жизненного цикла образовательной технологии
2. Информационные потоки в педагогической системе
3. Основные фазы процесса обучения
4. Модель обучаемого. Определение психофизиологических характеристик обучаемых и их внутренних потребностей
5. Методики контроля обучаемых в зависимости от их внутренних потребностей
6. Модель тьютора. Определение множества всех ситуаций для обучения и частоты их возникновения для выяснения их приоритета при обучении.
7. Разница между преподавателем и тьютором при онлайн-обучении.
8. Уровни усвоения учебного материала и контрольные мероприятия, связанные с этим
9. Ошибка первого и второго рода. Различные характеристики ошибок.

10.	Оценка качества разработки курса. Оценка пользователями и руководством.
11.	Виды технологий управления обучающих систем
12.	Соответствие видов технологий управления и типов организационной структуры целям обучения
13.	Адаптивность тестов. Требования технологий управления обучением к адаптивным характеристикам моделей
14.	Методология IDEF0. Анализ бизнес-процессов предметной области и определение основных направлений, требующих покрытия тестами.
15.	Классификация тестов в различных смыслах
16.	Преимущества и недостатки компьютерного тестирования
17.	Иерархия операций при выполнении мыслительной деятельности и классификация тестов по уровням сложности, основанная на этой иерархии
18.	Тестовые задания первого уровня сложности
19.	Тестовые задания второго уровня сложности
20.	Тестовые задания третьего уровня сложности
21.	Технологическая матрица теста.
22.	Расчет минимального объема создаваемых тестовых заданий
23.	Этапы построения математической модели оценки эффективности обучения
24.	Критерии оценки эффективности обучения
25.	Метод Саати для ранжирования критериев эффективности обучения
26.	Математическая модель эффективности компьютерного обучения
27.	Группы критериев оценки эффективности обучения
28.	Обобщенная структура информационной системы
29.	Модели организации занятий
30.	Этапы разработки фонда компьютерных тестовых заданий
7.3. Тематика письменных работ	
7.4. Критерии оценивания	
<p>Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.</p> <p>Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.</p> <p>Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.</p> <p>По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:</p> <p>«Отлично» - обучающийся в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;</p> <p>«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;</p> <p>«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;</p> <p>«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.</p>	

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

8.1. Рекомендуемая литература

Л1.1	Зинурова, Р. И., Хамидуллина, Г. Р., Гатина, Г. Р. Инновационные подходы к управлению качеством в образовательной системе [Электронный ресурс]: монография. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015. - 85 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/63704.html
Л2.1	Захаров, А. С., Захарова, Т. Б., Нателаури, Н. К., Победоносцева, М. Г., Самылкина, Н. Н. Организация современной информационно-образовательной среды [Электронный ресурс]: методическое пособие. - Москва: Прометей, 2016. - 280 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/58164.html
Л1.2	Каракозов, С. Д., Рыжова, Н. И. Теория развития и практика реализации содержания обучения в области информационно-образовательных систем [Электронный ресурс]: монография. - Москва: Московский педагогический государственный университет, 2017. - 392 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/97790.html

Л12.2	Аршба, Т. В., Богданова, А. Н., Гайдамак, Е. С., Федорова, Г. А., Федоровой, Г. А. Информационные технологии в образовании [Электронный ресурс]:практикум для бакалавров направления подготовки «педагогическое образование». - Омск: Издательство ОмГПУ, 2020. - 108 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/116219.html
Л11.3	Башарина, О. В. Проектирование информационно-образовательной среды профессиональной образовательной организации на основе системы управления дистанционным обучением Moodle [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Челябинск: Челябинский институт развития профессионального образования, 2020. - 64 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/120665.html
Л11.4	Батюшкин, М. В. Разработка электронных учебных курсов и организация учебного процесса в среде MOODLE [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Омск: Омская академия МВД России, 2021. - 112 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/119025.html
Л11.5	Тимкин, С. Л., Максимов, А. В., Грисимов, А. В., Москалёв, Г. Н. Работа преподавателя на портале электронного обучения в среде LMS Moodle [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие для преподавателя вуза. - Омск: Издательство Омского государственного университета, 2022. - 67 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/120306.html
Л11.6	Ульяновский, А. В. Прагматические коммуникации: одержимые и эпатажные от Telegram до YouTube [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2022. - 115 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/122171.html
Л11.7	Новиков, Д. А. Введение в теорию управления образовательными системами [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Эгвес, 2009. - 157 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/8512.html
Л13.1	Андриевская Н. К. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Методы и технологии проектирования информационных систем в образовании" [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 02.04.02 "Фундаментальная информатика и информационные технологии", направленность (профиль) "Web-ориентированные информационно-аналитические системы" всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2025. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/25/m10397.pdf
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 8.614 - Лаборатория компьютерной техники, УНИ для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : парты 2-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный, доска аудиторная, компьютеры, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор)
9.2	Аудитория 8.615 - Компьютерный класс для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : парты 2-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный, доска аудиторная, компьютеры, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор)
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.11 Системы искусственного интеллекта

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Автоматизированные системы управления**

Направление подготовки: **02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии**

Направленность (профиль) / специализация: **WEB-ориентированные информационно-аналитические системы**

Уровень высшего образования: **Магистратура**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):

Татьяна Александровна

Рабочая программа дисциплины «Системы искусственного интеллекта»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 811)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, направленность (профиль) / специализация «WEB-ориентированные информационно-аналитические системы» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Цель преподавания дисциплины «Системы искусственного интеллекта» заключается в приобретении теоретических и практических знаний, умений и навыков, ориентированных на эффективное профессиональное использование современных технологий искусственного интеллекта, перспективного направления компьютерных наук, которое характеризуется высоким уровнем практической полезности и научной значимости.
Задачи:	
1.1	Задачи освоения дисциплины:
1.2	– изучение основ и тенденций развития современных технологий Data Mining, Machine Learning and Deep Learning;
1.3	– приобретение практических навыков в разработке и реализации алгоритмов и моделей искусственного интеллекта на языке программирования Python для решения реальных задач в различных областях, в том числе компьютерное зрение, обработка естественного языка;
1.4	– подготовка к профессиональной работе в области искусственного интеллекта, а также к участию в научных и исследовательских проектах в этой области.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Методология и методы научных исследований
2.2.2	Инженерия знаний
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Машинное обучение на больших данных в информационно-аналитических системах
2.3.2	Интеллектуальные системы управления и принятия решений
2.3.3	Эволюционные методы оптимизации
2.3.4	Преддипломная практика
2.3.5	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-3 : Способен проводить анализ математических моделей, создавать инновационные методы решения прикладных задач профессиональной деятельности в области информатики и математического моделирования

ОПК-3.1 : Использует интеллектуальные модели для решения прикладных задач профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	– теоретические основы анализа данных и машинного обучения;
3.1.2	– типы задач машинного обучения и классы алгоритмов, к ним применяемые;
3.1.3	– основные направления развития исследований в области систем искусственного интеллекта;
3.1.4	– специфику работы алгоритмов машинного обучения;
3.1.5	– принципы обучения и применения нейронных сетей;
3.1.6	– архитектуры глубоких нейронных сетей, применяемых в решении практических задач связанных с анализом изображений и текстов;
3.1.7	– теоретические основы и алгоритмы обучения с подкреплением;
3.1.8	– как применять обучение с подкреплением для практических задач;
3.1.9	– методы разработки оригинальных алгоритмов и программных решений с использованием современных технологий.
3.2	Уметь:
3.2.1	– подготовить данные к использованию алгоритмов машинного обучения;
3.2.2	– применять методы машинного обучения и интерпретировать результаты;

3.2.3	–	оценивать качество решений систем машинного обучения;
3.2.4	–	адаптировать алгоритмы машинного обучения к решению практических задач;
3.2.5	–	выполнять настройку необходимого окружения для работы с нейронными сетями;
3.2.6	–	применять и дообучать предобученных нейронные сети из доступных библиотек;
3.2.7	–	выбирать и реализовывать алгоритмы обучения с подкреплением с учетом специфики задачи;
3.2.8	–	выполнять адаптацию и настройку алгоритмов обучения с подкреплением под определенную среду.
3.3 Владеть:		
3.3.1	–	методологией разработки решений машинного обучения;
3.3.2	–	примерами практического применения архитектур искусственного интеллекта;
3.3.3	–	методами онлайн тестирования решений машинного обучения;
3.3.4	–	оценивать применимость алгоритмов, возможные риски и последствия ошибок, находить оптимальные решения для рабочих задач;
3.3.5	–	навыком проведения полного цикла вычислительного эксперимента, отражения хода выполнения проекта и получения результатов в отчетах и документации;
3.3.6	–	навыком использования существующих программных библиотек и моделей, создания программных реализаций глубоких нейронных сетей;
3.3.7	–	новыми трендами в своей профессиональной отрасли, рассматривать их с точки зрения применения в своей деятельности;
3.3.8	–	навыком использования существующих программных библиотек и моделей, создания программных реализаций на основе алгоритмов обучения с подкреплением;
3.3.9	–	навыками декомпозиции, формализации процессов и объектов для использования интеллектуальных программных решений.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	49	49	49	49
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

4.2. Виды контроля

экзамен 2 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Основные понятия и задачи систем искусственного интеллекта. Введение в Python.				
1.1	Лек	Введение в искусственный интеллект: основные понятия, задачи, практическое применение, модели и методы. Основные этапы интеллектуального анализа данных.	2	1	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1

1.2	Лек	Введение в машинное обучение. Типы машинного обучения: с учителем, без учителя, с частичным привлечением учителя, обучение с подкреплением. Обучающая, проверочная и тестовая выборки. Параметры и гиперпараметры моделей машинного обучения.	2	1	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1
1.3	Лек	Основы Python: стандартные функции языка; арифметические операции; основные типы данных; базовые конструкции; циклы; встроенные структуры, функции; библиотеки NumPy и Pandas, визуализация данных с Matplotlib.	2	1	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1
1.4	Лек	Обзор библиотек Python для решения практических задач искусственного интеллекта.	2	1	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3
1.5	Лаб	Работа с данными в Python: получение, предварительная обработка и визуализация данных.	2	4	ОПК-3.1	Л1.1 Л2.1
1.6	Ср	Стандарты Data Mining.	2	1	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э4
1.7	Ср	Рынок инструментов AI.	2	2	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э5
		Раздел 2. Сбор, предварительная обработка и анализ качества данных.				
2.1	Лек	Основные источники данных. Типы данных (структурированные, неструктурированные, бинарные). Методы получения данных из различных источников.	2	0,5	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1
2.2	Лек	Предварительная обработка данных: консолидация данных, ETL и трансформация данных. Контроль целостности и качества данных.	2	1	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1
2.3	Лек	Предварительная обработка данных: сокращение числа параметров (отбор данных и снижения размерности).	2	0,5	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1
2.4	Лаб	Работа с данными в Python: предварительная обработка, анализ качества, отбор данных.	2	4	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э2
2.5	Ср	Предварительная обработка данных: сокращение числа параметров (отбор данных и снижения размерности).	2	4	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1
		Раздел 3. Классификация и регрессия.				
3.1	Лек	Постановка задачи классификации и регрессии. Модели, методы и метрики оценки качества для задач классификации и регрессии.	2	1	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2
3.2	Лек	Деревья решений: понятие, структура, алгоритмы построения деревьев решений; критерии оптимизации деревьев решений, критерии эффективности деревьев решений.	2	3	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2
3.3	Лек	Простая, логистическая и множественная регрессия. Методы отбора переменных в регрессионные модели. Регуляризация	2	1	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2
3.4	Лек	Ансамбли моделей: виды, особенности формирования обучающих данных; особенности комбинирования и интерпретации результатов; Подходы к формированию ансамблей моделей; понятие бутстрапа, баггинга, бустинга. Методы построения ансамблей классификаторов.	2	1	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2
3.5	Лек	Метод опорных векторов. Прямая и обратная задача. Определение опорных векторов.	2	1	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2
3.6	Лек	Наивный байесовский классификатор.	2	1	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2
3.7	Лаб	Решение задачи классификации.	2	4	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2
3.8	Лаб	Решение задачи регрессии.	2	4	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2
3.9	Ср	Применение библиотеки Scikit-Learn языка Python для решения задач классификации и регрессии.	2	4	ОПК-3.1	Э2 Э9
3.10	Ср	Метод опорных векторов. Прямая и обратная задача. Определение опорных векторов. Ядерный трюк.	2	2	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2
3.11	Ср	Наивный байесовский классификатор. Методы оценки распределения признаков. EM-алгоритм.	2	2	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2
		Раздел 4. Кластеризация.				
4.1	Лек	Кластеризация: постановка задачи; сфера применения и цели.	2	1	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1

4.2	Лек	Базовые алгоритмы и их классификация. Меры близости в алгоритмах кластеризации.	2	1	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1
4.3	Лаб	Решение задачи кластеризации.	2	4	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1
4.4	Ср	Применение библиотеки Scikit-Learn для решения задач кластеризации.	2	2	ОПК-3.1	Э2 Э9
		Раздел 5. Ассоциативные правила				
5.1	Лек	Поиск ассоциативных правил: постановка задачи, сферы применения	2	1	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1
5.2	Лек	Обобщенные ассоциативные правила; секвенциальный анализ, разновидности задач поиска, алгоритмы и представление результатов.	2	1	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1
5.3	Ср	Поиск ассоциативных правил: методы и библиотеки.	2	2	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Э1 Э2
		Раздел 6. Нейронные сети и глубокое обучение. Применение НС в задачах машинного обучения.				
6.1	Лек	Введение в искусственные нейронные сети: биологический нейрон и модель искусственного нейрона; типы активационных функций; основные типы архитектур нейронных сетей и алгоритмы их обучения.	2	1	ОПК-3.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2
6.2	Лек	Понятие «глубокие нейронные сети». Подходы к организации их обучения. Распространенные библиотеки для обучения нейронных сетей.	2	1	ОПК-3.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2
6.3	Лек	Архитектурные особенности различных НС: полносвязные и рекуррентные нейронные сети. Сверточные нейронные сети.	2	1	ОПК-3.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2
6.4	Лек	Архитектуры нейронных сетей для задач классификации, регрессии, прогнозирования временных рядов.	2	2	ОПК-3.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2
6.5	Лек	Нейронные сети для работы с естественным языком.	2	2	ОПК-3.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2
6.6	Лек	Нейронные сети в задачах компьютерного зрения.	2	1	ОПК-3.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1
6.7	Лек	Возможности и применение облачных платформ для работы с нейронными сетями.	2	0,5	ОПК-3.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э6
6.8	Лаб	Нейронные сети для решения задач классификации и регрессии.	2	4	ОПК-3.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э2 Э3
6.9	Лаб	Нейронные сети для работы с текстом.	2	4	ОПК-3.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э7
6.10	Лаб	Нейросетевая классификация изображений.	2	4	ОПК-3.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3
6.11	Ср	Предобученные нейронные сети: основные принципы работы; популярные предобученные модели нейронных сетей; применение предобученных нейронных сетей в различных областях (компьютерное зрение, обработка естественного языка, рекомендательные системы и т.д.); техники дообучения предобученных моделей под конкретную задачу.	2	10	ОПК-3.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э6
		Раздел 7. Временные ряды				
7.1	Лек	Временной ряд и его компоненты. Анализ временных рядов.	2	0,5	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1
7.2	Лек	Прогнозирование временных рядов.	2	0,5	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1
7.3	Ср	Прогнозирование временных рядов.	2	4	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1
		Раздел 8. Методы оптимизации				
8.1	Лек	Случайный поиск, hill climb, отжиг.	2	0,5	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1
8.2	Лек	Метод группового учета аргументов: комбинаторный и многорядный.	2	1	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1
8.3	Лек	Простой генетический алгоритм: популяция особей, кодирование потенциальных решений, основные генетические операторы (отбор, кроссинговер, мутация);	2	1	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1

8.4	Ср	Современные модификации генетических алгоритмов.	2	4	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1
8.5	Ср	Решение задач вычислительной оптимизации на базе эволюционных вычислений.	2	4	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1
Раздел 9. Обучение с подкреплением						
9.1	Лек	Понятия агента, среды, состояния, действий и награды	2	1	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1
9.2	Лек	Функция ценности состояния (Value function) и функция качества действия (Qfunction).	2	1	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1
9.3	Ср	Оптимизация стратегии с помощью максимизации функций ценности и качества. Q-обучение.	2	4	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1
9.4	Ср	Глубокое обучение с подкреплением. Deep Q-Networks, Actor-critic.	2	4	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1
Раздел 10. Консультации и контроль						
10.1	КРКК	Экзамен	2	2	ОПК-3.1	
10.2	КРКК	Консультация перед экзаменом	2	2		

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.3	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
6.4	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1.	Понятие временного ряда. В чем суть анализа и прогнозирования временных рядов.
2.	Какие архитектуры НС применимы для прогнозирования временных рядов?
3.	Нарисуйте архитектуру НС, которая используется в лабораторной работе.
4.	Опишите алгоритм обучения НС, которая используется в лабораторной работе.
5.	Покажите каким образом сформирована обучающая выборка для НС, выполнялась ли предобработка данных?
6.	Какая использовалась метрика качества, как вы оцениваете качество полученной модели?
7.	Объясните, как интерпретировать результат, полученный НС.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1.	Интеллектуальный анализ данных (Data Mining).
2.	Задачи Data Mining.
3.	Практическое применение Data Mining.
4.	Модели Data Mining.
5.	Методы Data Mining.
6.	Стандарты Data Mining.
7.	Основные этапы интеллектуального анализа данных.
8.	Типы данных (структурированные, неструктурированные, бинарные).
9.	Консолидация данных. Основные задачи консолидации данных.
10.	Парадигма ETL (Extract Transform Load).
11.	Обработка данных: нормализация и кодирование данных.
12.	Обработка данных: группировка данных, разгруппировка данных, квантование.

13. Обработка данных: отбор данных.
14. Обработка данных: понижение размерности
15. Анализ качества данных.
16. Деревья решений: общие сведения, структура, полное дерево.
17. Деревья решений: методика «разделяй и властвуй».
18. Деревья решений: критерии выбора наилучших атрибутов ветвления.
19. Деревья решений: переобучение и сложность моделей, критерии оптимизации деревьев решений.
20. Деревья решений: алгоритмы ID3 и его модификация C4.5.
21. Деревья решений: алгоритм CART.
22. Решающие правила: IR-алгоритм.
23. Решающие правила: алгоритм Naïve Bayes.
24. Решающие правила: алгоритм покрытия.
25. Простая линейная и логистическая регрессия.
26. Множественная линейная регрессия.
27. Методы отбора переменных в регрессионные модели.
28. Теория множественности моделей. Понятие внешнего дополнения.
29. Метод группового учета аргументов.
30. Ансамбли моделей: виды, формирование обучающих выборок, комбинирование результатов.
31. Ансамбли моделей: понятие бутстрепа, баггинга, бустинга.
32. Методы построения ансамблей классификаторов.
33. Кластеризация: общие сведения.
34. Кластеризация: меры близости, основанные на расстояниях.
35. Кластеризация: базовые алгоритмы и их классификация.
36. Кластеризация: иерархические алгоритмы.
37. Кластеризация: алгоритм k-means.
38. Кластеризация: алгоритм G-means.
39. Нейронные сети: параллели из биологии, модель искусственного нейрона.
40. Нейронные сети: типы активационных функций.
41. Нейронные сети для задач классификации: топологии НС, функции активации, метрики оценки качества и функции потерь.
42. Нейронные сети для задач регрессии: топологии НС, функции активации, метрики оценки качества и функции потерь.
43. Однослойные нейронные сети прямого распространения.
44. Многослойные сети прямого распространения.
45. Обучение однослойных нейронных сетей прямого распространения.
46. Обучение многослойных нейронных сетей прямого распространения.
47. Понятия: метрика качества, функция потерь и оптимизаторы обучения.
48. Рекуррентные нейронные сети (Simple RNN).
49. Рекуррентные нейронные сети (GRU).
50. Рекуррентные нейронные сети (LSTM).
51. Сверточные нейронные сети.
52. Понятие глубокой нейронной сети.
53. Задачи, решаемые глубокими нейронными сетями.
54. Понятие временного ряда, классификация, цели и задачи анализа.
55. Временной ряд и его компоненты.
56. Исследование временных рядов и автокорреляция.
57. Прогнозирование временных рядов.
58. Нейронные сети для прогнозирования временных рядов
59. Нейронные сети для работы с естественным языком.
60. Распространенные библиотеки для обучения нейронных сетей.
61. Ассоциативные правила: общие сведения, базовые понятия.
62. Поиск ассоциативных правил: алгоритм Apriori.
63. Ассоциативные правила: разновидности задачи поиска ассоциативных правил.

7.3. Тематика письменных работ

Письменные работы не предусмотрены учебным планом

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита отчётов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объёме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

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

8.1. Рекомендуемая литература

Л2.1	Воронова, Л. И., Воронов, В. И. Big Data. Методы и средства анализа [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2016. - 33 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/61463.html
Л1.1	Пальмов, С. В. Интеллектуальный анализ данных [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. - 127 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/75376.html
Л2.2	Воронов, В. И., Воронова, Л. И., Усачев, В. А. Data Mining - технологии обработки больших данных [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2018. - 47 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/81324.html
Л1.2	Федин, Ф. О., Федин, Ф. Ф. Анализ данных. Часть 1. Подготовка данных к анализу [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Московский городской педагогический университет, 2012. - 204 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/26444.html
Л1.3	Федин, Ф. О., Федин, Ф. Ф. Анализ данных. Часть 2. Инструменты Data Mining [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Московский городской педагогический университет, 2012. - 308 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/26445.html

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Библиотека https://scikit-image.org
Э2	язык python https://www.w3schools.com/python/default.asp
Э3	Библиотека https://keras.io
Э4	Е.Б. Солонин ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОИСКА И АНАЛИЗА ДАННЫХ Методические рекомендации к самостоятельным работам по курсу «История и методология интеллектуальных информационных систем» для студентов всех форм обучения. Екатеринбург. https://study.urfu.ru/Aid/Publication/13334/1/Solonin.pdf
Э5	Исследование. Рынок разговорного ИИ в России 2020-2025 https://just-ai.com/blog/issledovanie-rynok-razgovornogo-ii-v-rossii-2020-2025
Э6	Облачная платформа https://cloud.google.com/
Э7	8 лучших библиотек обработки естественного языка для Python (NLP) 8 лучших библиотек обработки естественного языка для Python (NLP) https://pythonist.ru/8-luchshih-bibliotek-obrabotki-estestvennogo-yazyka-dlya-python-nlp/
Э8	Компьютерное зрение OpenCV: где применяется и как работает в Python https://skillbox.ru/media/code/kompyuternoe-zrenie-opencv-gde-primenyaetsya-i-kak-rabotaet-v-python/
Э9	Библиотека https://scikit-learn.org

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
8.3.2	Python

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 8.803 - Компьютерный класс для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : парты 3-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный, доска аудиторная, компьютеры, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор)
9.2	Аудитория 8.712 - Мультимедийная аудитория для проведения занятий лекционного типа : проектор,

	монитор, WEB-камера, интерактивный комплект, стол компьютерный одно тумбовый, вешалка, огнетушитель, стол на металлической ножке, парте на металлической ножке, стул п/м, жалюзи вертикальные, трибуна
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.12 Современные распределённые и объектно-ориентированные базы данных

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:	Автоматизированные системы управления
Направление подготовки:	02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
Направленность (профиль) / специализация:	WEB-ориентированные информационно-аналитические системы
Уровень высшего образования:	Магистратура
Форма обучения:	очная
Общая трудоемкость:	4 з.е.

Составитель(и):

Андриевская Н.К.

Рабочая программа дисциплины «Современные распределённые и объектно-ориентированные базы данных»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 811)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, направленность (профиль) / специализация «WEB-ориентированные информационно-аналитические системы» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	формирование представлений о современных распределённых и объектно-ориентированных СУБД, изучение основных принципов проектирования автоматизированных и корпоративных баз данных, в основе которых используются постреляционные и объектно-ориентированные базы данных.
Задачи:	
1.1	Изучение теоретических основ и приобретение практических навыков в области разработки объектно-ориентированных баз данных;
1.2	Выполнение индивидуального проекта по моделированию объектно-ориентированной базы данных;
1.3	Изучение теоретических основ и приобретение практических навыков в области разработки распределённых баз данных.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Базируется на знаниях, умениях и навыках, которые студент приобрел при освоении программы бакалавриата по направлению подготовки в рамках укрупненной группы 09.00.00 «Информатика и вычислительная техника» или 02.00.00 «Компьютерные и информационные науки» по дисциплинам "Организация баз данных", "Системы управления базами данных".
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Преддипломная практика
2.3.2	Проектирование Web-ориентированных компьютерных систем
2.3.3	Машинное обучение на больших данных в информационно-аналитических системах
2.3.4	Технологическая практика
2.3.5	Научно-исследовательская работа
2.3.6	Веб-программирование
2.3.7	Эксплуатационная практика
2.3.8	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.3.9	Технологическая практика

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-4 : Способен оптимальным образом комбинировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности

ОПК-4.1 : Использует необходимые знания для сопровождения программного обеспечения информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности и защиты интеллектуальной собственности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	методологию разработки объектно-ориентированных БД;
3.1.2	инструментальные среды объектно-ориентированного моделирования;
3.1.3	объектные возможности языка одной из объектно-ориентированной СУБД;
3.1.4	архитектуру и методы проектирования распределенной базы данных;
3.1.5	методы формирования распределенных транзакций;
3.1.6	приемы разрешения конфликтных ситуаций;
3.2	Уметь:
3.2.1	строить объектно-ориентированные модели в инструментальных средах;
3.2.2	работать с объектами в объектно-ориентированных СУБД;
3.2.3	манипулировать данными в различных СУБД;

3.2.4	администрировать распределенную базу данных;			
3.2.5	уметь фрагментировать базу данных;			
3.3	Владеть:			
3.3.1	приобретение практических навыков в области разработки объектно-ориентированных БД;			
3.3.2	выполнение индивидуальных проектов по проектированию и реализации объект-но-ориентированной БД			
3.3.3	приобретение практических навыков в области разработки распределённых БД.			
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	52	52	52	52
Сам. работа	38	38	38	38
Часы на контроль	54	54	54	54
Итого	144	144	144	144
4.2. Виды контроля				
экзамен 1 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Перспективные направления развития теории баз данных				
1.1	Лек	Особенности постреляционных СУБД различных типов.	1	2	ОПК-4.1	Л1.1 Л1.7 Л1.2 Л1.4
		Раздел 2. Администрирование СУБД				
2.1	Лек	Задачи и инструменты администрирования. Контроль прав доступа, распределение ролей.	1	2	ОПК-4.1	Л1.5 Л1.2
2.2	Лек	Мониторинг БД. Модели рисков для БД, борьба с рисками. Резервное копирование. Средства оценки и мониторинга производительности.	1	2	ОПК-4.1	Л1.1
2.3	Лек	Оптимизация запросов. Индексы, виды индексов. План исполнения запросов, его анализ и изменение.	1	2	ОПК-4.1	Л1.3
2.4	Лаб	Аутентификация и управление пользователями в СУБД MSSQLSERVER.	1	2	ОПК-4.1	Л3.2
2.5	Лаб	Восстановление данных. Резервное копирование	1	2	ОПК-4.1	Л3.2
		Раздел 3. Распределенные БД				
3.1	Лек	Понятие распределённой базы, причины, преимущества и недостатки распределения, требования к распределённым БД.	1	2	ОПК-4.1	Л1.1
3.2	Лек	Типы разделения данных в узлах распределённой системы. Методы фрагментации и распределения данных.	1	2	ОПК-4.1	Л1.1
3.3	Лек	Способы синхронизации данных.	1	2	ОПК-4.1	Л1.1
3.4	Лек	Репликация данных. Проблемы распределённых баз данных.	1	2	ОПК-4.1	Л1.1

3.5	Лаб	Горизонтальная фрагментация базы данных.	1	4	ОПК-4.1	Л3.2
3.6	Лаб	Вертикальная фрагментация базы данных	1	4	ОПК-4.1	Л3.2
Раздел 4. Объектно-реляционные базы данных.						
4.1	Лек	История разработки ООСУБД. Общие понятия объектно-ориентированной парадигмы.	1	2	ОПК-4.1	Л1.5
4.2	Лек	Постреляционная система Postgress.	1	4	ОПК-4.1	Л1.5
4.3	Лаб	Проектирование объектно-ориентированной базы данных в UML	1	2	ОПК-4.1	Л3.1 Л3.2
Раздел 5. Постреляционные СУБД и парадигма NoSQL						
5.1	Лек	Документно-ориентированные базы данных.	1	2	ОПК-4.1	Л1.3 Л1.4
5.2	Лек	Основные особенности ДОСУБД на примере MongoDB.	1	4	ОПК-4.1	Л1.7 Л1.4
5.3	Лаб	Реализация БД в Mongo	1	2	ОПК-4.1	Л3.2
5.4	Лек	Современные хранилища данных	1	4	ОПК-4.1	Л1.6
Раздел 6. Контроль						
6.1	КРКК	Подготовка к сдаче и сдача экзамена по дисциплине	1	4	ОПК-4.1	
Раздел 7. Самостоятельная работа						
7.1	Ср	Самостоятельная работа	1	38	ОПК-4.1	

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.3	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
6.4	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1	Система управления базами данных, расположенными в нескольких узлах информационной сети - ...
•	система распределенного доступа к данным
•	система распределенного управления БД
•	система управления распределёнными БД
2	На рисунке представлена?
•	модель распределенной обработки данных в рамках web-технологий
•	модель «клиент-сервер»
•	модель сервера приложений
•	модель обмена информацией в сети Internet
3	Возможность увеличения вычислительной мощности распределенного приложения без изменения его структуры – это ...
•	глобальность
•	производительность
•	масштабируемость
•	эффективность
4	Примером двухуровневой распределенной системы является...
•	модель «сущность-связь»
•	архитектура «файл-сервер»

• архитектура «клиент-сервер»	
7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины	
1.	Репликация (тиражирование, дублирование).
2.	Смешанная фрагментация
3.	Интерфейсы доступа к средствам проектирования и разработки приложений.
4.	Вертикальная фрагментация
5.	Горизонтальная фрагментация
6.	Стратегии хранения данных. Достоинства и недостатки
7.	Компоненты СУРБД
8.	Преимущества и недостатки распределенных СУБД.
9.	Гомогенные и гетерогенные системы.
10.	Мультибазовые системы.
11.	Распределенная система управления базой данных.
12.	Объектно-ориентированные СУБД. Основные принципы.
13.	Встроенный SQL Объектно-реляционное отображение
14.	Представление отношения One-many
7.3. Тематика письменных работ	
7.4. Критерии оценивания	
<p>Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.</p> <p>Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.</p> <p>Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.</p> <p>По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:</p> <p>«Отлично» - обучающийся в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;</p> <p>«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;</p> <p>«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;</p> <p>«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.</p>	

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

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Андриевская Н. К. Методические указания к контрольной работе по дисциплине "Современные распределенные и объектно-ориентированные базы данных" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов уровня профессионального образования "магистр" направления подготовки 09.04.02 "Информационные системы и технологии" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m5856.pdf
ЛЗ.2	Андриевская Н. К. Методические указания к лабораторным работам по дисциплинам: "Современные распределенные и объектно-ориентированные базы данных", "Распределенные и объектные базы данных" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов уровня профессионального образования "магистр" направлений подготовки 09.04.02 "Информационные системы и технологии", 09.04.01 "Информатика и вычислительная техника" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m6216.pdf
ЛП.1	Братченко, Н. Ю. Распределенные базы данных [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. - 130 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/63130.html
ЛП.2	Гутман, Г. Н. Объектно-реляционная СУБД PostgreSQL [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016. - 125 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/90660.html
ЛП.3	Григорьев, Ю. А., Плутенко, А. Д., Плужникова, О. Ю. Реляционные базы данных и системы NoSQL [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Благовещенск: Амурский государственный университет, 2018. - 425 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/103912.html

Л1.4	Маркин, А. В. Постреляционные базы данных. MongoDB [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 383 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/97337.html
Л1.5	Радыгин, В. Ю., Куприянов, Д. Ю. Базы данных: основы, проектирование, разработка информационных систем, проекты [Электронный ресурс]: курс лекций. учебное пособие. - Москва: Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», 2020. - 244 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/116387.html
Л1.6	Полубояров, В. В. Использование MS SQL Server Analysis Services 2008 для построения хранилищ данных [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 662 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/102014.html
Л1.7	Воронова, Л. И. Интеллектуальные базы данных [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2013. - 35 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/63324.html
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 8.614 - Лаборатория компьютерной техники, УНИ для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : парты 2-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный, доска аудиторная, компьютеры, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор)
9.2	Аудитория 8.615 - Компьютерный класс для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : парты 2-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный, доска аудиторная, компьютеры, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор)
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.13 Качество программного обеспечения и тестирование

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Автоматизированные системы управления**

Направление подготовки: **02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии**

Направленность (профиль) / специализация: **WEB-ориентированные информационно-аналитические системы**

Уровень высшего образования: **Магистратура**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **5 з.е.**

Составитель(и):

Савкова Е.О.

Рабочая программа дисциплины «Качество программного обеспечения и тестирование»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 811)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, направленность (профиль) / специализация «WEB-ориентированные информационно-аналитические системы» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Целью дисциплины является формирование комплекса знаний, умений и навыков тестирования и определения степени отестированности программ; построения тестовых наборов, необходимых для полного тестирования программного обеспечения, формулирования требований к качеству программного продукта.
Задачи:	
1.1	Изучение методов анализа и тестирования требований, оценок надежности, типов дефектов.
1.2	Понимание жизненного цикла разработки программного обеспечения, различных методологий его разработки и места тестирования в данном процессе.
1.3	Приобретение практических навыков в использовании различных стратегий тестирования.
1.4	
1.5	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-5 : Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем, осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов

ОПК-5.1 : Выполняет анализ требований, моделирование бизнес-процессов организации, разработку вариантов реализации веб-ориентированных систем и веб-приложений, тестирование ПО информационных систем

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- методы анализа и тестирования требований;
3.1.2	- теорию тестирования (модели тестирования, планирование тестирования, тест-дизайн, проектирование тестов);
3.1.3	- технику тестирования;
3.1.4	- стандарты в области тестирования;
3.1.5	- стандарты и методологии, применяемые к необходимым приложениям;
3.1.6	- классы эквивалентности, тестирование операций сравнения, покрытие программного кода;
3.1.7	- метрики покрытия глубины тестирования;
3.1.8	- жизненный цикл тестов, оценки надежности;
3.1.9	- типы дефектов, классификации и статистики возникновения;
3.1.10	- анализ требований к программному обеспечению;
3.1.11	- понимание жизненного цикла разработки программного обеспечения, различных методологий его разработки и места тестирования в данном процессе;
3.1.12	- теорию различных стратегий тестирования;
3.1.13	- базовые понятия качества программного продукта и качества процесса разработки программного обеспечения;
3.1.14	- метрики и риски тестирования.
3.2	Уметь:
3.2.1	- анализировать взаимосвязи, выявлять пропущенную информацию;
3.2.2	- определять наиболее затратные места в процессе тестирования;
3.2.3	- определять конечные данные для эксплуатации на основе разрабатываемых требований;
3.2.4	- определять цели тестирования;

3.2.5	-	разрабатывать требования к тестированию;
3.2.6	-	выбирать и комбинировать техники тестирования;
3.2.7	-	оценивать важность (приоритет выполнения) различных тестов (на основе приоритетов пользователя, проектных задач и рисков возникновения ошибки);
3.2.8	-	формулировать и структурировать полученную информацию;
3.2.9	-	распределять имеющиеся ресурсы (человеко-часы, машино-часы);
3.2.10	-	понимать процесс разработки проекта;
3.2.11	-	выявлять приоритеты функциональных требований;
3.2.12	-	определять наиболее значимые критерии качества программного продукта;
3.2.13	-	выделять оптимальный вариант;
3.2.14	-	принимать решения в критических ситуациях.

3.3 Владеть:

3.3.1	-	навыками определения целей тестирования, уровня тестирования, ролей и обязанностей каждого члена команды;
3.3.2	-	навыками определения требований к тестовым данным;
3.3.3	-	инструментальными средствами для достижения целей тестирования;
3.3.4	-	навыками определения требований к окружению и программному обеспечению, необходимых для достижения целей тестирования;
3.3.5	-	методами анализа рисков и выработки плана по снижению рисков;
3.3.6	-	методами оценки сроков выполнения тестирования;
3.3.7	-	навыками принятия решения об автоматизации тестирования;
3.3.8	-	навыками определения рабочих ресурсов (количества тестировщиков, списка рабочих станций, тестовых сред), для проведения тестирования;
3.3.9	-	навыками определения и документирования механизмов передачи продукта на тестирование.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ**4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	58	58	58	58
Часы на контроль	54	54	54	54
Итого	180	180	180	180

4.2. Виды контроля

экзамен 3 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Тема 1. Основные понятия и этапы тестирования программного обеспечения.				

1.1	Лек	Основные определения в области тестирования программного обеспечения. Понятие дефекта. Долговечность дефекта. Понятие качества. Быстрое тестирование. Процесс комплексных испытаний. Статическое тестирование. Динамическое тестирование. Разработка стратегии быстрого тестирования.	3	4		Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.2
1.2	Ср	Изучение лекционного материала	3	6		Л3.1
		Раздел 2. Тема 2. Требования к идеальному критерию тестирования. Классы критериев.				
2.1	Лек	Основные проблемы тестирования. Требования к идеальному критерию тестирования. Классификация критериев. Структурные критерии. Алгоритм определения минимального количества тестовых наборов по критерию С1. Функциональные критерии. Стохастические критерии. Мутационные критерии.	3	6		Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.2
2.2	Лаб	Тестирование кода программы с использованием структурных критериев	3	6		Л3.1 Л3.2
2.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	3	8		Л3.1
		Раздел 3. Тема 3. Оценка степени оттестированности.				
3.1	Лек	Оценка покрытия программы и проекта. Плоская и иерархическая модели управляющего графа программы. Интегральная оценка оттестированности с использованием этих моделей. Методика интегральной оценки оттестированности.	3	4		Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.2
3.2	Ср	Изучение лекционного материала	3	8		Л3.1
		Раздел 4. Тема 4. Модульное тестирование. Методы выбора тестовых путей.				
4.1	Лек	Определение и цели модульного тестирования. Принципы построения тестов. Тестирование, основанное на потоке управления. Тестирование условий. Тестирование потоков данных. Построение информационного графа. Методы определения тестовых путей. Понятие модуля и его границ. Технология тестирования TestDrivingDevelopment. Метрики оценки качества тестирования.	3	6		Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.2
4.2	Лаб	Тестирование интерфейса программной системы с использованием критерия «черного ящика»	3	6		Л3.2
4.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	3	6		Л3.1
		Раздел 5. Тема 5. Интеграционное тестирование. Методика тестирования классовой модели программного проекта.				
5.1	Лек	Определение и основная задача интеграционного тестирования. Два метода сборки модулей. Особенности нисходящего и восходящего тестирования. Особенности интеграционного тестирования для процедурного программирования. Особенности интеграционного тестирования для объектно-ориентированного программирования. Уровни тестирования классовой модели программного проекта.	3	4		Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.2
5.2	Лаб	Модульное тестирование. Разработка тестовой программы с использованием автоматизированных средств Visual Studio.	3	6		Л3.2
5.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	3	6		Л3.1
		Раздел 6. Тема 6. Тестирование баз данных.				
6.1	Лек	Основная задача и цели тестирования баз данных. Категории тестов. Методы тестирования баз данных. Особенности анализа результатов тестирования баз данных. Нагрузочное тестирование.	3	2		Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.2
6.2	Лаб	Тестирование базы данных	3	6		Л3.2
6.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	3	8		Л3.1
		Раздел 7. Тема 7. Системное тестирование.				
7.1	Лек	Основная задача системного тестирования, его отличительные особенности. Категории тестов системного тестирования. Методы тестирования интерфейсов.	3	4		Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.2

7.2	Лаб	Тестирование Web-приложений и нагрузочное тестирование	3	8		Л3.2
7.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	3	8		Л3.1
Раздел 8. Тема 8. Регрессионное тестирование.						
8.1	Лек	Определение и главная проблема регрессионного тестирования. Издержки тестирования. Тестирование как способ обеспечения качества. Фазы процесса тестирования. Тестовый цикл. Типы тестирования. Ручное тестирование.	3	2		Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.2
8.2	Ср	Изучение лекционного материала	3	8		Л3.1
8.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины	3	4		

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Жизненный цикл тестирования. Основные документы тестирования.
2. Определение тестирования программного продукта. Долговечность дефекта. Понятие качества тестирования.
3. Цель тестирования. Две базовые функции тестирования.
4. Компоненты быстрого тестирования. Статическое и динамическое тестирования.
5. Стратегии быстрого тестирования. Этапы тестирования.
6. Управляющий граф программы.
7. Требования к идеальному критерию тестирования.
8. Структурные критерии тестирования.
9. Функциональные критерии тестирования.
10. Критерии стохастического тестирования. Метод оценки скорости выявления ошибок.
11. Мутационный критерий.
12. Оценка покрытия программного проекта.
13. Плоская и иерархическая модели УГП.
14. Методика интегральной оценки оттестированности.
15. Критерий тестирования условий.
16. Тестирование на основе потока данных. Информационный граф программы.
17. Модульное тестирование.
18. Интеграционное тестирование.
19. Системное тестирование.
20. Регрессионное тестирование.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Функциональные критерии тестирования.
2. Для заданной программы нарисовать управляющий граф программы. Разработать тестовые наборы, удовлетворяющие критерию C2
3. Для заданного условия разработать тестовые наборы, используя метод тестирования условий $(A((C1 \geq C2)) \& B$

7.3. Тематика письменных работ

Письменные работы по дисциплине не предусмотрены

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита отчётов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объёме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**8.1. Рекомендуемая литература**

ЛЗ.1	Землянская С. Ю., Светличная В. А., Воронова А.И., Шуватова Е. А. Методические указания к организации самостоятельной работы [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся направлений подготовки: 09.04.01 "Информатика и вычислительная техника", 09.04.02 "Информационные системы и технологии" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m6152.pdf
ЛЗ.2	Савкова Е. О. Методические указания для выполнения лабораторных работ по дисциплине части, формируемой участниками образовательных отношений "Качество программного обеспечения и тестирование" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов уровня профессионального образования "магистр" направления подготовки 09.04.02 "Информационные системы и технологии", магистерская программа "Информационные системы и технологии в технике и бизнесе" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m6404.pdf
ЛП.1	Ткачук, Е. О. Методы отладки и тестирования программных продуктов [Электронный ресурс]: учебное пособие к проведению исследовательских лабораторных работ. - Ростов-на-Дону: Северо-Кавказский филиал Московского технического университета связи и информатики, 2018. - 102 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/89519.html
ЛЗ.1	Синицын, С. В., Налютин, Н. Ю. Верификация программного обеспечения [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 367 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/97540.html
ЛЗ.2	Карпович, Е. Е. Методы тестирования и отладки программного обеспечения [Электронный ресурс]: учебник. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2020. - 136 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/106722.html
ЛП.2	Петрова, А. Н., Степаненко, В. Е. Реализация баз данных [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 143 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/105714.html
ЛЗ.3	Мякишев, Д. В. Принципы и методы создания надежного программного обеспечения АСУТП [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 116 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/115231.html
ЛП.3	Проскуряков, А. В. Качество и тестирование программного обеспечения. Метрология программного обеспечения [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2022. - 197 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/125702.html
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular ObjectOriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС IPR SMART

8.4.2	ЭБС ДОННТУ
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 8.712 - Мультимедийная аудитория для проведения занятий лекционного типа : проектор, монитор, WEB-камера, интерактивный комплект, стол компьютерный одно тумбовый, вешалка, огнетушитель, стол на металлической ножке, парте на металлической ножке, стул п/м, жалюзи вертикальные, трибуна
9.2	Аудитория 8.603 - Компьютерный класс для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : парты 2-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный, доска аудиторная, компьютеры, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор)
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Б1.В.01 Машинное обучение на больших данных в
информационно-аналитических системах**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Автоматизированные системы управления**

Направление подготовки: **02.04.02 Фундаментальная информатика и
информационные технологии**

Направленность (профиль) /
специализация: **WEB-ориентированные информационно-
аналитические системы**

Уровень высшего
образования: **Магистратура**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **5 з.е.**

Составитель(и):

Васяева Татьяна

Рабочая программа дисциплины «Машинное обучение на больших данных в информационно-аналитических системах»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 811)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, направленность (профиль) / специализация «WEB-ориентированные информационно-аналитические системы» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Цель преподавания дисциплины «Машинное обучение на больших данных в информационно-аналитических системах» заключается в приобретении студентами теоретических и практических знаний, умений и навыков, ориентированных на эффективное профессиональное использование технологии Machine Learning для обработки и анализа больших данных.
Задачи:	
1.1	Задачи освоения дисциплины:
1.2	– изучение основ и тенденций развития современных технологий Machine Learning and Deep Learning;
1.3	– приобретение практических навыков, ориентированных на эффективное использование методов Data Mining, Machine Learning and Deep Learning при решении задач обработки и анализа больших данных;
1.4	– изучение способов организации сбора больших данных из различных источников и методов оценки их качества;
1.5	– изучение программных средств, используемых для обработки и анализа больших данных.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Методология и методы научных исследований
2.2.2	Эволюционные методы оптимизации
2.2.3	Инженерия знаний
2.2.4	Системы искусственного интеллекта
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Научно-исследовательская работа
2.3.2	Преддипломная практика
2.3.3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1 : Способен проектировать и моделировать архитектуры, процессы и алгоритмы информационных систем, в том числе и на основе больших данных

ПК-1.2 : Управляет процессами получения, обработки и оценки качества больших данных, совершенствует методы, модели и алгоритмы исследования больших данных, а также разрабатывает программные продукты и сервисы на основе аналитики больших данных

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	– принципы сбора, отбора и обобщения информации на больших данных;
3.1.2	– современные методы и инструментальные средства анализа больших данных;
3.1.3	– методы интерпретации и визуализации больших данных;
3.1.4	– источники информации и условия их использования; методы извлечения информации и знаний из гетерогенных, мультиструктурированных, неструктурированных источников, в том числе при потоковой обработке;
3.1.5	– современную технологическую инфраструктуру высокопроизводительных и распределенных вычислений;
3.1.6	– методы обеспечения и оценки качества информации;
3.1.7	– методы оценки временных и стоимостных характеристик технологий больших данных;
3.1.8	– архитектуры и модели данных, адаптированные к технологиям больших данных;
3.1.9	– архитектуры и модели баз и хранилищ данных, адаптированные к технологиям больших данных;

3.1.10	–	технологии, методы и инструментальные средства обработки больших данных.
3.2	Уметь:	
3.2.1	–	соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности;
3.2.2	–	взаимодействовать с пользователями информации и поставщиками больших данных, инструментария и сервисов;
3.2.3	–	пользоваться методами оценки эффективности системы хранения и обработки больших данных организации;
3.2.4	–	разрабатывать системы хранения и обработки больших данных;
3.2.5	–	проводить интеграцию систем хранения и обработки больших данных;
3.2.6	–	разрабатывать модели данных, адаптированных к технологиям больших данных;
3.2.7	–	пользоваться методами и инструментами получения, хранения, передачи, обработки больших данных.
3.3	Владеть:	
3.3.1	–	практическими навыками работы с информационными источниками, опытом научного поиска, создания научных текстов;
3.3.2	–	постановкой целей создания методической и технологической инфраструктуры больших данных;
3.3.3	–	разработкой предметных требований и бизнес-требований к методической и технологической инфраструктуре больших данных;
3.3.4	–	разработкой концепции методической и технологической инфраструктуры больших данных;
3.3.5	–	оценкой современных методов и инструментальных средств анализа больших данных;
3.3.6	–	разработкой технического задания на создание методической и технологической инфраструктуры больших данных.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	58	58	58	58
Часы на контроль	54	54	54	54
Итого	180	180	180	180

4.2. Виды контроля

экзамен 3 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Введение в машинное обучение и Big Data.				
1.1	Лек	1.1. Введение в Big Data: отличие и сходство больших данных и традиционных; подходы к анализу больших данных.	3	1	ПК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.2 Л2.1 Л2.2

1.2	Лек	1.2. Введение в машинное обучение: понятие машинного обучения, классификация. Обучающая, проверочная и тестовая выборки. Параметры и гиперпараметры моделей машинного обучения.	3	1	ПК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.2 Л2.1 Л2.2
1.3	Лек	1.3. Основные источники данных, в том числе и больших данных. Типы данных (структурированные, неструктурированные, бинарные). Методы получения данных из различных источников. Web-crawling (парсинг и выгрузка данных с сайтов, разбор API сайтов).	3	2	ПК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.2 Л2.1 Л2.2
1.4	Лаб	Применение библиотек BeautifulSoup и Requests для сбора данных с сайтов.	3	5	ПК-1.2	Л3.3 Э1 Э3
1.5	Ср	Парсинг сайта с помощью PYTHON и SELENIUM	3	2	ПК-1.2	Л3.2 Э1 Э11
		Раздел 2. ETL/ELT на больших данных.				
2.1	Лек	2.1. ETL (Extract Transform Load парадигма) на больших данных.	3	0,5	ПК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э6
2.2	Лек	2.2. Инструменты ETL/ELT.	3	1,5	ПК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э6
2.3	Лек	2.3. Системы мониторинга ETL/ELT процессов.	3	2	ПК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э6
2.4	Лаб	Инструменты ETL/ELT: Apache Airflow.	3	5	ПК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.3 Э6
2.5	Ср	ETL-инструменты корпоративного ПО.	3	2	ПК-1.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э6
2.6	Ср	Облачные ETL-инструменты.	3	3	ПК-1.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э6
		Раздел 3. Нейронные сети и глубокое обучение. Применение НС в задачах машинного обучения.				
3.1	Лек	3.1. Понятие «глубокие нейронные сети». Подходы к организации их обучения. Распространенные библиотеки для обучения нейронных сетей.	3	2	ПК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э7
3.2	Лек	3.2. Архитектурные особенности различных НС: полносвязные и рекуррентные нейронные сети. Сверточные нейронные сети.	3	2	ПК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э7
3.3	Лек	3.3. Нейронные сети для работы с языковыми задачами и задачами компьютерного зрения.	3	4	ПК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э7
3.4	Лаб	Нейронные сети для работы с языковыми задачами.	3	5	ПК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.3 Э1 Э2 Э7
3.5	Лаб	Нейронные сети для прогнозирования временных рядов.	3	5	ПК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.3 Э1 Э2 Э7
3.6	Ср	Предобученные нейронные сети: основные принципы работы; популярные предобученные модели нейронных сетей; применение предобученных нейронных сетей в различных областях (компьютерное зрение, обработка естественного языка, рекомендательные системы и т.д.); техники дообучения предобученных моделей под конкретную задачу.	3	3	ПК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Э1 Э2 Э7

3.7	Ср	Возможности и применение облачных платформ для работы с нейронными сетями.	3	6	ПК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Э1 Э2 Э7
3.8	Ср	Инструменты с открытым исходным кодом и библиотеки для Deep Learning	3	6	ПК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Э1 Э2 Э7
		Раздел 4. Аналитические системы. Эволюция масштабируемости аналитических систем.				
4.1	Лек	4.1. Переход от OLTP-систем к информационно-аналитическим системам.	3	0,3	ПК-1.2	Л1.1 Л2.2
4.2	Лек	4.2. OLAP-системы.	3	0,3	ПК-1.2	Л1.1 Л2.2
4.3	Лек	4.3. Массивно параллельные системы обработки.	3	0,3	ПК-1.2	Л1.1 Л2.2
4.4	Лек	4.4. Облачные вычисления.	3	0,3	ПК-1.2	Л1.1 Л2.2
4.5	Лек	4.5. Грид вычисления.	3	0,3	ПК-1.2	Л1.1 Л2.2
4.6	Лек	4.6. Модель MapReduce.	3	0,5	ПК-1.2	Л1.1 Л2.2
4.7	Ср	Эволюция масштабируемости аналитических систем	3	3	ПК-1.2	Л1.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 5. Виртуализация и контейнеризация. Облачные платформы.				
5.1	Лек	5.1. Виртуализация и контейнеризация. Docker.	3	2	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.2
5.2	Лек	5.2. Облачная платформа Google Computing Cloud.	3	1	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Э7
5.3	Лек	5.3. Amazon Web Services.	3	1	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Э8
5.4	Лаб	Виртуализация и контейнеризация. Docker.	3	4	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.3
5.5	Ср	Виртуализация	3	4	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.2
5.6	Ср	Контейнеризация	3	4	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.2
5.7	Ср	Облачные платформы	3	6	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.2 Э7 Э8
		Раздел 6. Экосистема обработки больших данных Hadoop и Spark.				
6.1	Лек	6.1. Экосистема Hadoop: общие понятия; компоненты; преимущества; дистрибутивы, вендоры.	3	2	ПК-1.2	Л1.2 Л2.2 Э4
6.2	Лек	6.2. Распределенная файловая система HDFS (Hadoop Distributed Filesystem). Производительность и гибкость HDFS. Тонкая настройка файловой системы.	3	2	ПК-1.2	Л1.2 Л2.2 Э4
6.3	Лек	6.3. MapReduce в Hadoop и применение Yarn.	3	2	ПК-1.2	Л1.2 Л2.2 Э4
6.4	Лек	6.4. Введение в Pig и Hive.	3	1	ПК-1.2	Л1.2 Л2.2 Э4
6.5	Лек	6.5. Анализ больших данных с применением Apache Spark.	3	1	ПК-1.2	Л1.2 Л2.2 Э5
6.6	Лаб	Изучение основ работы с Hadoop.	3	4	ПК-1.2	Л1.2 Л2.2 Л3.3 Э4
6.7	Лаб	Работа с моделью MapReduce в Hadoop.	3	4	ПК-1.2	Л1.2 Л2.2 Л3.3 Э4
6.8	Ср	Экосистема обработки больших данных Hadoop	3	5	ПК-1.2	Л1.2 Л2.2 Л3.2 Э4
6.9	Ср	Анализ больших данных с применением Apache Spark	3	5	ПК-1.2	Л1.2 Л2.2 Л3.2 Э5
		Раздел 7. In-Memory системы высоконагруженных вычислений, базы данных на основе GPU.				
7.1	Лек	7.1. Apache Solr.	3	0,5	ПК-1.2	Л1.2 Л2.2

7.2	Лек	7.2. Apache Ignite.	3	0,5	ПК-1.2	Л1.2 Л2.2
7.3	Лек	Использование вычислений на GPU (RAPIDS) и системы Real-Time доставки данных (Apache Kafka).	3	1	ПК-1.2	Л1.2 Л2.2
7.4	Ср	Использование вычислений на GPU и системы Real-Time доставки данных.	3	9	ПК-1.2	Л1.2 Л2.2 Л3.2
Раздел 8. Экзамен						
8.1	КРКК	Консультации	3	2	ПК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
8.2	КРКК	Проведение экзамена	3	2	ПК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Понятие временного ряда. В чем суть анализа и прогнозирования временных рядов.
2. Какие архитектуры НС применимы для прогнозирования временных рядов?
3. Нарисуйте архитектуру НС, которая используется в лабораторной работе.
4. Опишите алгоритм обучения НС, которая используется в лабораторной работе.
5. Покажите каким образом сформирована обучающая выборка для НС, выполнялась ли предобработка данных?
6. Какая использовалась метрика качества, как вы оцениваете качество полученной модели?
7. Объясните, как интерпретировать результат, полученный НС.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Концепция Big Data, проблемы хранения и обработки больших объемов данных.
2. Типы данных (структурированные, неструктурированные, бинарные).
3. Подходы к анализу больших данных.
4. Отличия и сходство больших данных и традиционных.
5. Понятие машинного обучения. Классификация задач машинного обучения.
6. Параметры и гиперпараметры. Обучающая, тестовая и валидационная выборка.
7. Недообучение и переобучение. Кросс валидация.
8. Web – Crawling/Scrapping и Web API.
9. Data Quality (Inspection, Cleaning, Verifying).
10. Консолидация данных. Основные задачи консолидации данных.
11. Парадигма ETL (Extract Transform Load).
12. Основные сущности рабочего процесса на Apache Airflow.
13. Компоненты Airflow.
14. Эволюция масштабируемости аналитических систем.
15. Транзакционные системы: общие понятия.
16. Аналитические системы: общие понятия.

17. Экосистема Hadoop: общие понятия; компоненты; преимущества.
18. Назовите два основных компонента структуры Hadoop.
19. Объясните наиболее простым способом принцип работы MapReduce.
20. Основные концепции распределенной файловой системы HDFS (Hadoop Distributed Filesystem).
21. Модель программирования MapReduce. Функции map, reduce, partition, combine и compare.
22. Область применения MapReduce и примеры задач. Принципы параллельной реализации вычислений. Существующие реализации MapReduce.
23. Модель данных Hbase.
24. Архитектура Hbase.
25. Платформа Apache Spark, область применения и преимущества.
26. Apache Spark - Structured Streaming Programming.
27. Apache Spark - Machine Learning Library.
28. Spark SQL, DataFrames and Datasets.
29. Параллельные вычисления на графических процессорах (GPU). Особенности архитектуры GPU, отличия от CPU. Область применения для вычислений на GPU.
30. Система Real-Time доставки данных Apache Kafka.
31. Методика глубокого обучения.
32. Понятие «глубокие нейронные сети» и их преимущества.
33. Задачи, решаемые глубокими нейронными сетями.
34. Факторы, которые привели к возможности практической реализации глубоких нейронных сетей.
35. Обучение нейронной сети. Библиотеки для обучения нейронной сети.
36. Обучение с учителем. Обучение без учителя. Обучение с подкреплением.
37. Метрики качества.
38. Функции потерь и оптимизаторы обучения.
39. Функции активации, метрики качества для задач классификации.
40. Функции активации, метрики качества для задач регрессии.
41. Анализ качества обучения нейронной сети. Борьба с переобучением.
42. Параметры и гиперпараметры нейронной сети.
43. Рекуррентные нейронные сети (Simple RNN).
44. Рекуррентные нейронные сети (GRU).
45. Рекуррентные нейронные сети (LSTM).
46. Рекуррентные нейронные сети. Задачи с последовательностями.
47. Сверточные нейронные сети.
48. Прогнозирование временных рядов. Нейронные сети для прогнозирования временных рядов.
49. Глубокое обучение для обработки естественного языка.
50. Нейронные сети для работы с естественным языком.
51. Задачи анализа текстов. Работа с текстовыми данными.
52. Виртуализация и контейнеризация. Особенности Контейнеризации.
53. Состав Docker. Состав Docker Образа. Docker Контейнер.
54. Docker – основные команды. Docker Volume.
55. Облачная платформа Google Computing Cloud.
56. Облачная платформа Amazon Web Services.
57. БД для быстрой аналитики: Apache Solr, Apache Ignite, GPU DB.

7.3. Тематика письменных работ

Письменные работы не предусмотрены учебным планом

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита отчётов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам экзамена обучающемуся выставяются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объёме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1. Рекомендуемая литература	
ЛЗ.1	Землянская С. Ю., Андриевская Н. К., Шуватова Е. А. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 02.03.02 "Фундаментальная информатика и информационные технологии" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m7369.pdf
ЛЗ.2	Васяева Т. А. Методические указания по организации аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов по дисциплине "Машинное обучение на больших данных в информационно-аналитических системах" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов уровня профессионального образования "магистр" направления подготовки 09.04.02. "Информационные системы и технологии". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5550.pdf
ЛЗ.3	Васяева Т. А. Методические указания к лабораторным занятиям по дисциплине "Машинное обучение на больших данных в информационно-аналитических системах" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов уровня профессионального образования "магистр" направления подготовки 09.04.02. "Информационные системы и технологии". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5553.pdf
Л1.1	Воронова, Л. И., Воронов, В. И. Big Data. Методы и средства анализа [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2016. - 33 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/61463.html
Л1.2	Воронов, В. И., Воронова, Л. И., Усачев, В. А. Data Mining - технологии обработки больших данных [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2018. - 47 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/81324.html
Л1.3	Железнов, М. М. Методы и технологии обработки больших данных [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020. - 46 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/101802.html
Л2.1	Федин, Ф. О., Федин, Ф. Ф. Анализ данных. Часть 1. Подготовка данных к анализу [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Московский городской педагогический университет, 2012. - 204 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/26444.html
Л2.2	Федин, Ф. О., Федин, Ф. Ф. Анализ данных. Часть 2. Инструменты Data Mining [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Московский городской педагогический университет, 2012. - 308 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/26445.html
8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	https://www.w3schools.com/python/default.asp
Э2	https://keras.io/
Э3	https://pypi.org/project/beautifulsoup4/
Э4	http://hadoop.apache.org/
Э5	https://spark.apache.org/
Э6	https://airflow.apache.org/
Э7	https://cloud.google.com/
Э8	https://aws.amazon.com/
Э9	https://lucene.apache.org/solr/
Э10	https://ignite.apache.org/
Э11	https://www.selenium.dev/selenium/docs/api/py/index.html
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
8.3.2	Python, keras, beautifulsoup4
8.3.3	hadoop
8.3.4	spark
8.3.5	airflow
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 8.712 - Мультимедийная аудитория для проведения занятий лекционного типа : проектор, монитор, WEB-камера, интерактивный комплект, стол компьютерный одно тумбовый, вешалка, огнетушитель, стол на металлической ножке, парте на металлической ножке, стул п/м, жалюзи

	вертикальные, трибуна
9.2	Аудитория 8.803 - Компьютерный класс для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : парты 3-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный, доска аудиторная, компьютеры, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор)
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.02 Семантический Веб

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:	Автоматизированные системы управления
Направление подготовки:	02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
Направленность (профиль) / специализация:	WEB-ориентированные информационно-аналитические системы
Уровень высшего образования:	Магистратура
Форма обучения:	очная
Общая трудоемкость:	5 з.е.

Составитель(и):

Андриевская Н.К.

Рабочая программа дисциплины «Семантический Веб»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 811)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, направленность (профиль) / специализация «WEB-ориентированные информационно-аналитические системы» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	ориентирована на формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков в области создания распределенных интеллектуальных систем на основе технологий Семантического Web.
Задачи:	
1.1	-получение знаний о теоретических основах, стандартах, методах и средствах
1.2	построения интеллектуальных систем, основанных на концепциях Семантического Web и связанных данных;
1.3	-формирование практических навыков построения онтологических баз знаний
1.4	и реализации систем, основанных на онтологиях с использованием современных инструментов и платформ;
1.5	-освоение способов формализации знаний, построения онтологий, использования современных инструментов и платформ разработки приложений Семантического Web.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Инженерия знаний
2.2.2	Проектирование Web-ориентированных компьютерных систем
2.2.3	Современные распределённые и объектно-ориентированные базы данных
2.2.4	Технологии поисковых систем
2.2.5	Java-технологии
2.2.6	Веб-программирование
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Машинное обучение на больших данных в информационно-аналитических системах
2.3.2	Интеллектуальные системы управления
2.3.3	Научно-исследовательская работа
2.3.4	Преддипломная практика
2.3.5	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.3.6	Технологическая практика

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-2 : Способен к поддержке процессов разработки и оптимизации веб-приложений

ПК-2.1 : Проектирует модели на основе семантического анализа текстов, а также разрабатывает смысловые и тематические рубрикаторы и онтологии

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	концепцию и многоуровневую архитектуру Семантического Web;
3.1.2	стандарты и основные направления развития данной области; модели представления и обработки знаний в Семантическом Web;
3.1.3	методы в и инструментальные средства построения приложений Семантического Web;
3.2	Уметь:
3.2.1	исследовать и разрабатывать архитектуры систем ИИ на основе технологий Семантического Web;
3.2.2	выбирать и применять методы представления и обработки знаний в Семантическом Web;
3.2.3	выбирать методы и инструментальные средства построения систем ИИ на основе технологий Семантического Web;
3.2.4	выбирать и разрабатывать программные компоненты систем ИИ для среды Семантического Web;
3.2.5	проводить экспериментальную проверку работоспособности систем ИИ на основе технологий Семантического Web.

3.3	Владеть:			
3.3.1	построения онтологий с использованием редактора Protege;			
3.3.2	применения методов представления и обработки знаний на языках Семантическом Web;			
3.3.3	выбора, разработки и экспериментальной проверки работоспособности программных компонентов систем ИИ на основе технологий Семантического Web;			
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)	Итого		
Неделя	16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	32	32	32	32
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	90	90	90	90
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180
4.2. Виды контроля				
; экзамен 2 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовая работа 2 сем.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Основы Семантического Web				
1.1	Лек	Эволюция Web-технологий. Недостатки традиционного Web. Концепция и многоуровневое представление Семантического Web	2	2	ПК-2.1	
1.2	Лек	Язык RDF. Модель данных RDF. Ресурсы. Утверждения. Субъект, предикат, объект. Графовое представление RDF-модели. Анонимные вершины. Списочные типы. Синтаксис RDF. Пространства имен. Псевдонимы. Варианты нотаций RDF. Язык RDF-схем (RDFS). Описание классов и свойств. Область определения, область значений, кардинальность	2	2	ПК-2.1	Л1.4 Л2.1
1.3	Лаб	Лабораторная работа № 1. Разработка семантической сети понятий	2	4	ПК-2.1	Л1.1 Л3.2
		Раздел 2. Онтологии в Семантическом Web				
2.1	Лек	Роль и место онтологий в Семантическом Web. Язык представления онтологий OWL. Особенности диалектов OWL Lite, OWL DL и OWL Full. Аксиомы классов и свойств. Инструментальные средства разработки онтологий. Редактор онтологий Protege. Проблема и методы согласования онтологий	2	4	ПК-2.1	Л1.1
2.2	Лаб	Лабораторная работа № 2. Разработка онтологических моделей по методологии IDEF5	2	4	ПК-2.1	Л3.2
		Раздел 3. Логические основы Семантического Web. Дескриптивные логики				

3.1	Лек	Дескриптивные логики (ДЛ). Концепты, роли, индивидуумы, операторы. Связь с другими логическими формализмами. ДЛ как языки описания онтологий для Семантического Web. Простейшая ДЛ ALC. База знаний ДЛ: A-Box и T-Box. Описание онтологий в OWL. Конструкторы в OWL. Аксиомы в OWL	2	2	ПК-2.1	Л1.5
3.2	Лаб	Лабораторная работа № 3. Разработка информационных ресурсов семантического веб с использованием редактора Protégé	2	4	ПК-2.1	Л3.2
3.3	Лаб	Лабораторная работа № 4. Изучение методологий и визуальных средств проектирования онтологий	2	4	ПК-2.1	Л3.2
Раздел 4. Языки запросов Семантического Web						
4.1	Лек	Язык запросов Семантического Web SPARQL. RDF коллекции. Работа с RDF литералами. Наборы данных RDF. Описания ресурсов. Явные IRI. Идентификация ресурсов. Функции и операторы SPARQL.	2	4	ПК-2.1	Л1.3
4.2	Лаб	Лабораторная работа № 5. Реализация запросов к семантическим ресурсам на языке SPARQL	2	4	ПК-2.1	Л3.2
4.3	Лаб	Лабораторная работа № 6. Расширение поисковых запросов терминами, извлеченными из неструктурированных документов	2	4	ПК-2.1	Л1.2 Л1.1
4.4	Лаб	Лабораторная работа № 7. Расширение поисковых запросов терминами, извлеченными из онтологий	2	4	ПК-2.1	Л1.5
4.5	Лаб	Лабораторная работа № 8. Оценка эффективности поисковых запросов	2	4	ПК-2.1	Л3.2
Раздел 5. Сервисы Семантического Web						
5.1	Лек	Понятие сервисов Семантического Web. Онтологии моделирования Web-сервисов. Описание сервиса: профиль, модель процесса, взаимодействие (grounding). Этапы работы с Web-сервисами: аннотирование, обнаружение, обращение, композиция, мониторинг выполнения сервисов. Спецификации семантических Web-сервисов: WSMO, WSML, WSMX, OWL-S, SWSF, IRS-III, WSDL-S.	2	2	ПК-2.1	Л1.4
Раздел 6. Контроль						
6.1	КРКК	Подготовка к сдаче и сдача экзамена по дисциплине	2	4	ПК-2.1	
6.2	КРКК	Защита курсовой работы	2	2	ПК-2.1	
Раздел 7. Самостоятельная работа						
7.1	Ср	Выполнение курсовой работы	2	27	ПК-2.1	
7.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим работам, лабораторным работам	2	63	ПК-2.1	Л1.2 Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.3 Л3.1

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.

6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
6.5	Выполнение курсовой работы	Имеет целью закрепление, углубление и обобщение знаний, полученных при изучении дисциплины, позволяет обучающимся развить навыки научного поиска

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Тема 2. Семантический Web (Web 3.0): концепция, задачи и проблемы. Устный опрос по дисциплине проводится в форме обсуждения вопросов темы программы дисциплины .

Устный опрос , примерные вопросы:

Каковы проблемы и задачи семантического веба?

Какие известны способы описания связей между объектами данных?

Приведите примеры использования онтологий в биологии

Тема 3. Стандартный синтаксис описания данных (RDF)

Устный опрос по дисциплине проводится в форме обсуждения вопросов темы программы дисциплины .

Устный опрос , примерные вопросы:

Из чего состоит схема RDF?

Какие известны способы описания связей между объектами данных? -

Приведите примеры использования RDF в биологии и естественных науках

Какие существуют способы описания свойств данных ?

Приведите примеры схемы RDF

Тема 6. Стандартные способы описания связей между объектами данных (онтология, язык WOL)

Проводится обсуждение презентаций по рефератам, подготовленных каждым студентом по темам индивидуальных заданий лабораторных работ

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

- 1 В чем состоит основное отличие семантического веб от традиционного?
- 2 Какие уровни включает многоуровневая архитектура Семантического веб?
- 3 Какие технологии традиционного Web использует Семантический веб?
- 4 Язык RDF. Модель данных. Графическое представление. Основные элементы. Синтаксис XML и N-Triple
- 5 Язык RDFS. Классы и свойства RDFS. Примеры задания схемы с помощью RDFS. Недостатки RDFS
- 6 Понятие и классификации онтологий. Примеры онтологий верхнего уровня
- 7 Методологии проектирования онтологий. Проблема согласования онтологий
- 8 Роль и место онтологий в Семантическом Web. Требования к языку онтологий Семантического Web
- 9 Язык OWL. Уровни языка OWL. Отношения между элементами OWL и RDFS. Пространства имен и преамбула OWL-документа
- 10 Описание классов в OWL-онтологиях
- 11 Описание свойств в OWL-онтологиях
- 12 Инструментальные средства разработки онтологий. Основные возможности редактора Protege-2000
- 13 Дескриптивные логики (ДЛ). Общая характеристика ДЛ. Архитектура систем представления знаний на основе ДЛ. ДЛ AL: синтаксис, семантика, примеры определений
- 14 Расширения ДЛ AL. ДЛ ALC и SHIQ. Конструкторы концептов. Примеры описания.
- 15 Логический вывод в ДЛ. Виды логического вывода в T-Box
- 16 Логический вывод в ДЛ. Виды логического вывода в A-Box
- 17 Фреймворк Jena. Основные возможности. Интерфейсы Model и OntModel. Создание, загрузка и сохранение моделей. Импорт онтологий
- 18 Фреймворк Jena. Интерфейс OntResource. Работа с классами, интерфейс OntClass
- 19 Фреймворк Jena. Работа с экземплярами классов и свойствами. Интерфейсы OntProperty и Individual
- 20 Поддержка рассуждений в Jena. Структура модуля рассуждений. Доступные модули рассуждений. Общее API модулей рассуждений. Пример

7.3. Тематика письменных работ

В качестве курсового проекта обучающиеся должны будут реализовать проект, использующий современные методы семантического веба и онтологического инжиниринга для решения прикладной задачи.

Примерная тематика курсовых:

Тема 1. Поиск статьи для цитирования по отрывку текста

Тема 2. Программа-помощник для написания кода с возможностью поиска по специализированным ресурсам

Тема 3. Опечаточник

Тема 4. Анализ научных публикация для предсказания рейтинга свежих статей

Тема 5. Расширение онтологии экземплярами из Википедии

Тема 6. Расширение поискового запроса экземплярами из Википедии

Тема 7. Расширение онтологии экземплярами, полученными из словаря

Тема 8. Расширение поискового запроса экземплярами, полученными из словаря
 Тема 9. Расширение поискового запроса экземплярами, полученными из онтологии
 Тема 10. Подбор наиболее подходящего словаря для заданной предметной области для расширения поискового запроса.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

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

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Землянская С. Ю., Андриевская Н. К., Шуватова Е. А. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 02.03.02 "Фундаментальная информатика и информационные технологии" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m7369.pdf
ЛП.1	Загорюлько, Ю. А., Загорюлько, Г. Б. Инженерия знаний [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный университет, 2016. - 93 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/93454.html
ЛП.2	Вагарина, Н. С., Мельникова, Н. И., Шульга, Т. Э. Социальный нетворкинг [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Саратов: Вузовское образование, 2017. - 31 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/66312.html
ЛП.2	Заботкина, В. И., Голубкова, Е. Е., Кронгауз, М. А., Позднякова, Е. М., Шаронов, И. А., Боярская, Е. Л., Заячкова, О. О., Коннова, М. Н., Котов, А. А., Суворина, Е. В., Заботкиной, В. И. Методы когнитивного анализа семантики слова: компьютерно-корпусный подход [Электронный ресурс]: - Москва: Издательский Дом ЯСК, 2019. - 342 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/97629.html
ЛП.3	Добров, Б. В., Иванов, В. В., Лукашевич, Н. В., Соловьев, В. Д. Онтологии и тезаурусы: модели, инструменты, приложения [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 172 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/97555.html
ЛП.4	Моргунов, А. В. Управление Веб-технологиями, сервисами и контентом [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2021. - 88 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/125280.html
ЛП.5	Артамонов, А. А., Тукумбетова, Р. Р., Антонов, Е. В., Сафиканов, Д. И. Технологии и средства создания и ведения онтологий в информационно-аналитических системах [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Москва: Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», 2023. - 44 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/132698.html
ЛЗ.2	Андриевская Н. К. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Семантический веб" [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 02.04.02 "Фундаментальная информатика и информационные технологии", направленность (профиль) "Web-ориентированные информационно-аналитические системы" всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2025. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/25/m10403.pdf

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
-------	---

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 8.615 - Компьютерный класс для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : парты 2-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный, доска аудиторная, компьютеры, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор)
9.2	Аудитория 8.610 - Компьютерный класс для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : парты 3-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный, доска аудиторная, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.03 Технологии поисковых систем

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:	Автоматизированные системы управления
Направление подготовки:	02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
Направленность (профиль) / специализация:	WEB-ориентированные информационно-аналитические системы
Уровень высшего образования:	Магистратура
Форма обучения:	очная
Общая трудоемкость:	5 з.е.

Составитель(и):

Андриевская Н.К.

Рабочая программа дисциплины «Технологии поисковых систем»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 811)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, направленность (профиль) / специализация «WEB-ориентированные информационно-аналитические системы» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	формирование у студентов компетенций в области веб-поиска и ранжирования данных, технологий построения поисковых систем
Задачи:	
1.1	Изучение архитектуры информационно-поисковых систем (ИПС), стратегий информационного поиска и методов ранжирования в ИПС, критериев оценки эффективности ИПС;
1.2	Изучение современных Веб-технологий и принципов их функционирования;
1.3	Практическое знакомство с элементами ИПС путем моделирования и реализации их работы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Базирована на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин в рамках бакалавриата: «Теория вероятностей и математическая статистика», «Интеллектуальный анализ данных», «Серверные веб-технологии», а также на тках дисциплинах, как "Инженерия знаний", "Современные распределённые и объектно-ориентированные базы данных" и "Java-технологии"
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Инженерия знаний
2.3.2	Семантический Веб
2.3.3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.3.4	Машинное обучение на больших данных в информационно-аналитических системах
2.3.5	Преддипломная практика

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1 : Способен проектировать и моделировать архитектуры, процессы и алгоритмы информационных систем, в том числе и на основе больших данных

ПК-1.2 : Управляет процессами получения, обработки и оценки качества больших данных, совершенствует методы, модели и алгоритмы исследования больших данных, а также разрабатывает программные продукты и сервисы на основе аналитики больших данных

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Истории и тенденции развития информационно-поисковых систем;
3.1.2	Основные методы функционирования информационно-поисковых систем;
3.1.3	Технологии оценки качества поиска;
3.1.4	Наиболее известные типовые алгоритмы поиска и методов их реализации с использованием ПК;
3.1.5	Основные методы программирования поиска, как на стороне сервера, так и на стороне клиента.
3.2	Уметь:
3.2.1	Решать стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования;
3.2.2	Использовать современные информационно-поисковые системы для нахождения требуемой информации в сети интернет;
3.2.3	Собирать данные из ВЕБ-ресурсов;
3.2.4	Разрабатывать и включать в информационные системы поисковые модули для нахождения информации, как на стороне сервера, так и на стороне клиента;
3.2.5	Анализировать эффективность их применения.
3.3	Владеть:
3.3.1	Использования в проектируемых и эксплуатируемых ИС современных средств Интернет - программирования;

3.3.2	Использования прямых методов ранжирования и способов проведения ранжирования с использованием машинного обучения.			
3.3.3	Разработки информационно-поисковые систем для нахождения данных на стороне сервера или клиента.			
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)	Итого		
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	32	32	32	32
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	52	52	52	52
Сам. работа	113	113	113	113
Часы на контроль	15	15	15	15
Итого	180	180	180	180
4.2. Виды контроля				
зачёт 1 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовая работа 1 сем.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Основные понятия информационно-поисковых систем				
1.1	Лек	Основные понятия и определения. Классификация поисковых систем, понятие точности, релевантности и информационного шума. Правила организации поисковых систем, основные характеристики, примеры существующих поисковых систем.	1	2	ПК-1.2	Л1.1
1.2	Лаб	Информационный поиск по ключевым словам	1	4	ПК-1.2	
		Раздел 2. Информационный поиск				
2.1	Лек	Проблема информационного поиска. Формы релевантности: формальная, содержательная, индивидуально-прагматическая (пертинентность). Математические модели информационного поиска. Оценка качества информационного поиска (коэффициенты релевантности, выдачи, полноты, специфичности, точности).	1	2	ПК-1.2	
2.2	Лек	Матричная модель. Типы сопряженности: “документ-документ”, “термин-термин”, “документ-термин”.	1	2	ПК-1.2	Л1.5
2.3	Лаб	Изучение языков поисковых запросов различных поисковых машин. Работа с логическими операторами. Работа с документными операторами	1	4	ПК-1.2	Л1.1
2.4	Лек	Изучение языков поисковых запросов различных поисковых машин. Работа с логическими операторами. Работа с операторами учета расстояния	1	4	ПК-1.2	
2.5	Лаб	Локументальный поиск. Поиск по регулярным выражениям	1	4	ПК-1.2	Л1.6
		Раздел 3. Документальный поиск				

3.1	Лек	Поисковые образы. Дескрипторные ИПЯ. Координатное индексирование. Другие виды поиска. Модели на основе нейронных сетей. Методы документального поиска. NLP (обработка естественного языка)	1	2	ПК-1.2	
3.2	Лек	LSI (индексирование на основе скрытой семантики). SVD – декомпозиция.	1	2	ПК-1.2	
3.3	Лаб	Применение законов Зипфа к русскоязычным текстам, предварительная обработка и анализ текста»	1	4	ПК-1.2	
3.4	Лаб	Получение поискового образа документа	1	4	ПК-1.2	Л1.2
3.5	Лаб	Разработка интеллектуальной системы хранения документов	1	4	ПК-1.2	Л1.3
3.6	Лаб	Разработка интеллектуальной модели поиска документов в хранилище	1	4	ПК-1.2	Л1.4
Раздел 4. Ранжирование						
4.1	Лек	Классические подходы к ранжированию. Векторная модель, tf-idf. Вероятностная модель, BM25. Языковые модели. Ранжирование с помощью семантических сетей. Машинное обучение для ранжирования: point-wise, pair-wise, list-wise.	1	2	ПК-1.2	
4.2	Лаб	Разработка модели ранжирования документов из хранилища	1	4	ПК-1.2	
Раздел 5. Контроль						
5.1	КРКК	Подготовка к сдаче и сдача зачета по дисциплине	1	2	ПК-1.2	
5.2	КРКК	щита курсовой работы	1	2	ПК-1.2	
Раздел 6. Самостоятельная работа						
6.1	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим работам, лабораторным работам	1	86	ПК-1.2	Л3.1
6.2	Ср	Выполнение курсовой работы	1	27	ПК-1.2	

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
6.5	Выполнение курсовой работы	Имеет целью закрепление, углубление и обобщение знаний, полученных при изучении дисциплины, позволяет обучающимся развить навыки научного поиска

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

На примере темы «Основные понятия информационно-поисковых систем»:

- Способ указания адреса страницы – это:
 - самый медленный способ поиска;
 - самый быстрый способ поиска;
 - такого способа не существует.
- Содержат тематически структурированный каталог серверов...:
 - индексные поисковые системы;
 - каталоговые системы поиска;

- в) промежуточные системы поиска.
3. Web – каталог – это:
- а) узел, на котором размещены ссылки на Web – страницы;
- б) поисковая система;
- в) веб – сайт, предоставляющий возможность поиска информации в Интернете.
4. Ссылки на web – страницы в web – каталогах классифицированы:
- а) по определённой иерархической системе;
- б) в произвольном порядке;
- в) по алфавиту.
5. Каталог Интернет – ресурсов – это:
- а) постоянно обновляющийся каталог;
- б) не обновляющийся каталог;
- в) постоянный каталог.
6. Основная характеристика результатов поиска – это:
- а) визуальность;
- б) точность;
- в) субъективность.
7. Свойство релевантности – это:
- а) сведения и данные, необходимые пользователю;
- б) совокупность документов, которая соответствует запросу;
- в) отношение откликов к количеству всех возможных документов.
8. Если в синтаксисе языка запросов стоит знак «!» - это означает:
- а) обязательное присутствие слов в найденных документах;
- б) поиск устойчивых словосочетаний;
- в) запрет перебора всех возможных словоформ.
9. Если необходима информация о работах Шекспира, за исключением «Гамлета», то нужно ввести запрос в виде:
- а) «Шекспир-Гамлет»;
- б) «Шекспир+Гамлет»;
- в) «! Шекспир-Гамлет»

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

- Основные типы информационно – поисковых систем
- Основные принципы безопасности данных
- Структуры жизненного цикла информационной системы.
- Понятие каталога
- Поисковая машина - виды, свойства
- Метапоисковая машина - виды, свойства
- Поиск источников информации с помощью поисковых систем
- Понятие информационно-поисковой системы
- Виды поисковых систем - общие черты и отличия
- Автоматизированные системы – основные преимущества и недостатки, примеры систем
- Библиографические системы – основные преимущества и недостатки, примеры систем
- Диалоговые системы – основные преимущества и недостатки, примеры систем
- Документальные и фактографические информационно-поисковые системы – общие черты и отличия
- Меры качества. A/B тестирование. Интервьюинг.
- Обработка текста: токенизация, нормализация.
- Индексация.
- tf-idf, BM25.
- Латентно-семантический анализ. Тематические модели.
- Ранжирование на основе ссылок. PageRank, HITS.
- Point-wise алгоритмы машинного обучения для ранжирования.
- Pair-wise алгоритмы машинного обучения для ранжирования.
- List-wise алгоритмы машинного обучения для ранжирования.
- Распределенный поиск.
- Агрегированный поиск.
- Кликовые модели. Каскадные модели.
- Кликовые модели. Позиционные модели.
- Кликовые модели. Нейронные модели.

7.3. Тематика письменных работ

В качестве курсового проекта обучающиеся должны будут реализовать проект, использующий современные методы веб-поиска и ранжирования для решения прикладной задачи

Тема 1. Поиск статьи для цитирования по отрывку текста

Тема 2. Программа-помощник для написания кода с возможностью поиска по специализированным ресурсам

Тема 3. Анализ научных публикация для предсказания рейтинга свежих статей

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

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

8.1. Рекомендуемая литература

ЛП.1	Артемов, А. В. Мониторинг информации в интернете [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Орел: Межрегиональная Академия безопасности и выживания (МАБИВ), 2014. - 159 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/33429.html
ЛП.2	Добров, Б. В., Иванов, В. В., Лукашевич, Н. В., Соловьев, В. Д. Онтологии и тезаурусы: модели, инструменты, приложения [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 172 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/97555.html
ЛП.3	Радыгин, В. Ю., Куприянов, Д. Ю. Базы данных: основы, проектирование, разработка информационных систем, проекты [Электронный ресурс]:курс лекций. учебное пособие. - Москва: Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», 2020. - 244 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/116387.html
ЛП.4	Туманов, В. Е. Проектирование хранилищ данных для систем деловой осведомленности (Business Intelligence Systems) [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2022. - 937 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/120487.html
ЛП.5	Целых, А. Н., Драгныш, Н. В., Котов, Э. М. Принятие решений на основе методов машинного обучения [Электронный ресурс]:учебное пособие по курсам «модели и методы инженерии знаний», «методы анализа больших данных». - Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2022. - 113 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/131458.html
ЛП.6	Пруцков, А. В. Информационно-поисковая система Elasticsearch. В 2 томах. Т.1 [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Рязань: Рязанский государственный радиотехнический университет, 2023. - 172 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/134856.html
ЛЗ.1	Землянская С. Ю., Светличная В. А., Андриевская Н. К., Шуватова Е. А. Методические указания к самостоятельной работе [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 02.04.02 "Фундаментальная информатика и информационные технологии" всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m10257.pdf

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
-------	---

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 8.603 - Компьютерный класс для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : парты 2-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный, доска аудиторная, компьютеры, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор)
9.2	Аудитория 8.615 - Компьютерный класс для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

	: парты 2-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный, доска аудиторная, компьютеры, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор)
--	---

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.04 Электронная коммерция

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Экономическая кибернетика

Направление подготовки:

**02.04.02 Фундаментальная информатика и
информационные технологии**

Направленность (профиль) /
специализация:

**WEB-ориентированные информационно-
аналитические системы**

Уровень высшего
образования:

Магистратура

Форма обучения:

очная

Общая трудоемкость:

4 з.е.

Составитель(и):

Меркулова Алла

Рабочая программа дисциплины «Электронная коммерция»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 811)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, направленность (профиль) / специализация «WEB-ориентированные информационно-аналитические системы» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование у студентов системы теоретических знаний и практических навыков об электронных предприятиях и формах электронном бизнесе в Интернет и их применения в профессиональной деятельности.
Задачи:	
1.1	Формирование знаний в области основных тенденций использования возможностей Интернет в организации деятельности предприятия и методы защиты информации в электронной среде, а также проведение маркетинговых исследований, формирование бюджета проекта в среде Интернет.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Веб-программирование
2.2.2	Методы и технологии проектирования информационных систем в образовании
2.2.3	Веб-программирование в системах управления контентом
2.2.4	Экономическое обоснование инновационных решений
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Преддипломная практика
2.3.2	Технологическая практика

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-3 : Способен приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в конкретной профессиональной деятельности, выполнять стратегическое планирование интернет-кампаний
ПК-3.1 : Управляет маркетинговыми исследованиями, формирует бюджет продвижения проекта в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные методы сбора и обработки данных о рыночной конъюнктуре;
3.1.2	критерии оценки информационных систем и технологий для бизнеса;
3.1.3	основные технологии создания и внедрения информационных систем.
3.2	Уметь:
3.2.1	применять количественные методы анализа данных для обоснования решений о развитии информационный инфраструктуры;
3.2.2	применять инструменты и методы организации каналов коммуникаций и управления коммуникациями в проекте;
3.2.3	применять методологию оценки выбора и принятия управленческих решений в процессе внедрения ИТ-сервисов или контента;
3.2.4	осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы;
3.3	Владеть:
3.3.1	методологией оценки выбора и принятия управленческих решений в сфере применения информационных технологий;
3.3.2	составления плановой и отчетной документации по продвижению проекта и контента на стадиях жизненного цикла.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ**4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	32	32	32	32
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	50	50	50	50
Сам. работа	71	71	71	71
Часы на контроль	23	23	23	23
Итого	144	144	144	144

4.2. Виды контроля

зачёт 3 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Теоретические вопросы электронной коммерции				
1.1	Лек	Теоретические основы электронной коммерции	3	2	ПК-3.1	Л1.2 Л1.1 Л3.1
1.2	Лаб	Определение формы ведения бизнеса в интернет-среде	3	4	ПК-3.1	Л3.1
1.3	Лек	Торговые системы в интернет-среде	3	2	ПК-3.1	Л1.1 Л3.1
1.4	Лаб	Определение преимуществ и недостатков видов электронной торговли	3	4	ПК-3.1	Л1.1 Л3.1
1.5	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка в лабораторным занятиям	3	30	ПК-3.1	Л1.1 Л3.1
		Раздел 2. Ведение электронного бизнеса в среде Интернет				
2.1	Лек	Типовой веб-сайт как основа бизнеса в Интернет. Этапы создание веб-сайта	3	2	ПК-3.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
2.2	Лаб	Разработка шалона веб-сайта	3	6	ПК-3.1	Л1.1 Л3.1
2.3	Лек	Маркетинг и реклама в Интернет.	3	2	ПК-3.1	Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.1
2.4	Лаб	Разработка интернет-рекламы	3	4	ПК-3.1	Л1.1 Л3.1
2.5	Лек	Платежные системы в Интернет: их вид.	3	2	ПК-3.1	Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.1
2.6	Лаб	Разработка платежной системы	3	4	ПК-3.1	Л1.1 Л3.1
2.7	Лек	Показатели оценки эффективности хозяйственной деятельности предприятий в Интернет.	3	4	ПК-3.1	Л1.2 Л1.1 Л3.1
2.8	Лаб	Расчет бюджета продвижения проекта в интернет среде	3	6	ПК-3.1	Л1.1 Л3.1
2.9	Лек	Безопасность в системах электронной коммерции.	3	2	ПК-3.1	Л1.2 Л1.1 Л3.1
2.10	Лаб	Оценка информационной безопасности	3	4	ПК-3.1	Л1.1 Л3.1

2.11	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным занятиям	3	41	ПК-3.1	Л1.1 Л3.1
2.12	КРКК	Консультация по темам дисциплины	3	2	ПК-3.1	Л1.1 Л3.1

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Раздел 1. Теоретические вопросы электронной коммерции

1. Назовите цели и задачи электронной коммерции.
2. Назовите направления ведения электронного бизнеса.
3. Какие основные бизнес-модели в условиях интернет-среды вы знаете?
4. Назовите основные составляющие электронной коммерции.
5. Какие Вы знаете формы ведения бизнеса.
6. Назовите факторы, влияющие на развитие интернет-экономики.
7. Охарактеризуйте специфику конкурентной среды на рынке электронной коммерции.
8. Назовите основные модели потребительской электронной коммерции.
9. Дайте определение интернет-магазина.
10. В чём особенность взаимодействия покупателя с интернет-магазином по сравнению с традиционным сектором?
11. Какие основные виды интернет-площадок Вы знаете? Приведите примеры.
12. С какими основными проблемами можно столкнуться при открытии и функционировании электронного магазина?
13. В чём заключается основное преимущество интернет-аукциона?

Раздел 2. Электронная бизнес

1. Какие изменения претерпевает система информационного взаимодействия контрагентов рынка при организации электронного бизнеса?
2. Каковы требования к системе информационного обеспечения коммерческой деятельности в интернет-среде?
3. Опишите структуру информационно-аналитической системы планирования ресурсов и управления фирмой.
4. Раскройте принципы её формирования, основные функции, организацию системы информационных потоков.
5. Приведите классификацию корпоративных порталов. Раскройте их назначение, функции.
6. Перечислите этапы разработки веб-сайта.
7. Какие вы знаете способы продвижения сайта?
8. Представляет собой интернет-реклама.
9. Назовите основные инструменты рекламы в интернет.
10. Назовите и охарактеризуйте ценовые модели размещения рекламы. Какие из них наиболее эффективны?
11. Особенности применения реклама с использованием электронной почты.
12. Основные особенности реализации баннерной рекламы.
13. Назовите основные критерии выбора рекламных площадок.
14. Назовите преимущества и недостатки партнёрских программ как инструмента рекламы в интернет.
15. На какие виды делятся платежи с точки зрения отправителя?
16. На какие виды делятся платежи с точки зрения суммы транзакции?
17. Дайте характеристику системам расчетов, работающие с реальными деньгами.
18. Назовите принцип работы систем, обеспечивающих прием платежей по кредитным картам.
19. Назовите этапы проведения платежей по сделкам.

20. Назовите типы платежных систем по месту хранения цифровых денег.
21. Дайте характеристику интернет-банкингу, интернет-страхованию, интернет-трейдингу.
22. В чем особенность работы в сетевом маркетинге с использованием Интернета?
23. Как можно использовать Интернет для продвижения товаров и услуг на рынке?
24. Назовите особенности работы виртуального банка.
25. Назовите особенности работы электронного фондового рынка.
26. Функции фондовой биржи.
27. Назовите преимущества и недостатки фондовой биржи.
28. Назовите компоненты электронной биржевой системы.
29. Назовите основные цели и задачи, связанные с обеспечением безопасности электронной коммерции, приведите пример.
30. Какие основные стандарты, связанные с обеспечением безопасности информации Вы знаете?
31. Какие протоколы передачи информации наиболее безопасны?
32. Назовите основные этапы использования электронно-цифровой подписи.
33. Какими новшествами обладают протоколы TCP/IP нового поколения (IPv6)?
34. Какие методы используются для обеспечения комплексной информационной безопасности в IPsec?
35. Какие специальные требования защиты операций в электронной коммерции обеспечивает SET?
36. Для предотвращения каких видов злоумышленных действий при обмене электронными документами используется технология электронно-цифровой подписи?
37. Какие типовые ошибки, связанные с безопасностью электронной коммерции Вы знаете?

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Структура Интернет-рынка: состояние и прогноз.
2. Факторы, влияющие на развитие технологий электронного бизнеса.
3. Классификация электронных предприятий по взаимодействующим субъектам (матрица B2C2G).
4. Модели электронного бизнеса: брокерская, рекламная, модель информационного посредничества, торговая, модель производителя.
5. Типовая схема систем Business-to-Consumer.
6. Типовой вариант сайта Интернет-магазина.
7. Международные классификаторы, используемые в системах электронной коммерции.
8. Подразделения электронного бизнеса несетевых компаний.
9. Корпоративные сайты.
10. Модели бизнеса B2B.
11. Функциональная схема B2B.
12. Виды систем B2B.
13. Системы управления закупками (e-procurement).
14. Системы полного цикла сопровождения поставщиков (SCM-системы).
15. Системы управления продажами (e-distribution).
16. Системы полного цикла сопровождения потребителей (CRM-системы).
17. Электронные предприятия финансовых услуг.
18. Интернет-трейдинг.
19. Интернет-банкинг.
20. Платежные системы.
21. Электронная валюта.
22. Предприятия рекламного бизнеса в Интернет: рекламные агентства, баннерные сети, компании, предоставляющие сервисы управления рекламой.
23. Интернет-рекламы: виды, особенности, носители, ценовые модели размещения, сервисы управления, методы медиапланирования.
24. Электронные предприятия, разрабатывающие веб-сайты.
25. Студии веб-дизайна.
26. Услуги хостинга.
27. Туристический бизнес в Интернет.
28. Интернет-страхование.
29. Аукционы и конкурсы в Интернет.
30. Интернет-рекрутинг.
31. Анализ эффективности маркетинга и рекламы в Интернет.
32. Методики и инструменты измерения.

7.3. Тематика письменных работ

Письменные работы по дисциплине не предусмотрены.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

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

8.1. Рекомендуемая литература

ЛП.1	Гаврилов, Л. П. Электронная коммерция [Электронный ресурс]: учебное пособие по выполнению практических работ. - Москва: СОЛОН-Пресс, 2017. - 112 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/90383.html
ЛП.2	Ветцель, К. Я. Интернет-маркетинг [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018. - 176 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/100023.html
Л2.1	Прокопенко, Н. Ю. Аналитические информационные системы поддержки принятия решений [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2020. - 143 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/107361.html
ЛЗ.1	Искра Е. А. Электронная коммерция [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов всех форм обучения направления подготовки 38.03.05 "Бизнес-информатика". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2018. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/19/cd8589.pdf

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
-------	---

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 8.712 - Мультимедийная аудитория для проведения занятий лекционного типа : проектор, монитор, WEB-камера, интерактивный комплект, стол компьютерный одно тумбовый, вешалка, огнетушитель, стол на металлической ножке, парте на металлической ножке, стул п/м, жалюзи вертикальные, трибуна
9.2	Аудитория 8.615 - Компьютерный класс для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : парты 2-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный, доска аудиторная, компьютеры, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Б1.В.ДЭ.01.01 Интеллектуальные системы управления и
принятия решений**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Автоматизированные системы управления**

Направление подготовки: **02.04.02 Фундаментальная информатика и
информационные технологии**

Направленность (профиль) /
специализация: **WEB-ориентированные информационно-
аналитические системы**

Уровень высшего
образования: **Магистратура**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **5 з.е.**

Составитель(и):

Васяева Татьяна

Рабочая программа дисциплины «Интеллектуальные системы управления и принятия решений»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 811)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, направленность (профиль) / специализация «WEB-ориентированные информационно-аналитические системы» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	формирование и развитие у обучающихся компетенций по технологиям разработки и использования интеллектуальных систем управления, моделирования знаний, современным инструментальным средствам создания экспертных систем и систем принятия решений.
Задачи:	
1.1	изучение технологий разработки приложений с использованием искусственного интеллекта;
1.2	расширение представлений о современных технологиях искусственного интеллекта;
1.3	получение практических навыков создания приложений с использованием нечеткой логики;
1.4	расширение представлений о современных нейронных сетях;
1.5	обучение студентов особенностям применения эволюционных вычислений;
1.6	развитие самостоятельности при создании приложений и систем с использованием ранее изученных технологий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Системы искусственного интеллекта
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Преддипломная практика
2.3.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1 : Способен проектировать и моделировать архитектуры, процессы и алгоритмы информационных систем, в том числе и на основе больших данных

ПК-1.1 : Разрабатывает структуру информационной системы, архитектуру ПО, модель данных, создает и совершенствует модели и алгоритмы обработки данных, в том числе и с использованием искусственного интеллекта

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы;
3.1.2	отечественную и международную нормативную базу в соответствующей области знаний;
3.1.3	научную проблематику соответствующей области знаний;
3.1.4	методы, средства и практику планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок;
3.1.5	методы разработки информационных, объектных, документных моделей производственных организаций;
3.1.6	методы планирования проектных работ;
3.1.7	план работ по разработке требований к системе.
3.1.8	основы конфигурационного управления;
3.1.9	системы контроля версий и поддержки конфигурационного управления;
3.1.10	инструменты и методы физического, функционального и квалификационного аудита конфигурации ИС;
3.1.11	возможности ИС, а также знать методологию управления изменениями в проекте;
3.1.12	методологию управления рисками в проектах; инструменты, методы и модели коммуникаций;
3.1.13	инструменты и методы верификации продукции или услуг в проектах в области ИТ;
3.1.14	инструменты и методы проведения приемо-сдаточных испытаний в проектах в области ИТ.
3.2	Уметь:
3.2.1	определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов;

3.2.2	соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
3.2.3	применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний;
3.2.4	применять методы разработки информационных, объектных, документных моделей производственных предприятий;
3.2.5	анализировать новую научную проблематику соответствующей области знаний;
3.2.6	применять методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок.
3.2.7	планировать проектные работы, выбирать методики и шаблоны
3.2.8	анализировать исходные данные;
3.2.9	планировать работы в проектах в области ИТ;
3.2.10	работать с системой контроля версий;
3.2.11	устанавливать права доступа на файлы и папки;
3.2.12	работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий);
3.2.13	работать с рисками в проектах; разрабатывать планы и регламентные документы, а также контролировать исполнение регламентных документов.
3.3	Владеть:
3.3.1	опытом применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности;
3.3.2	способностью проводить анализ возможных областей применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;
3.3.3	способами организации внедрения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;
3.3.4	средствами обеспечения научного руководства практической реализацией результатов научных исследований и опытно- конструкторских работ;
3.3.5	навыками контроля реализации внедрения результатов научно-исследовательских и опытно конструкторских работ;
3.3.6	способами осуществлять подготовку и представление руководству отчета о практической реализации результатов научных исследований и опытно- конструкторских работ;
3.3.7	методами разработки и анализа требований к программному обеспечению;
3.3.8	средствами определения графика контрольных мероприятий по аналитическим работам;
3.3.9	способами достижения договоренностей с владельцами ресурсов об их выделении на аналитические работы;
3.3.10	навыками разработки постановки задач для составления планов аналитических работ по отдельным частям системы;
3.3.11	способами передачи и согласования плана аналитических работ с менеджером проекта;
3.3.12	навыками разработки правил именования и версионирования базовых элементов конфигурации, правил использования репозитория проекта;
3.3.13	навыками ведения истории изменений базовых элементов и базовых версий конфигурации ИС;
3.3.14	навыками представления отчетности о статусе базовых элементов конфигурации ИС, а также о записях конфигурационного управления: дефектах, запросах на изменение, проблемах;
3.3.15	навыками создания репозитория проекта для хранения базовых элементов конфигурации, а также определения прав доступа к репозиторию проекта;
3.3.16	навыками разработки, согласования и утверждения плана управления изменениями с заинтересованными сторонами проекта.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ**4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	58	58	58	58
Часы на контроль	54	54	54	54
Итого	180	180	180	180

4.2. Виды контроля

экзамен 3 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Интеллектуальные системы управления и принятия решений				
1.1	Лек	Основная идея, цели и задачи интеллектуального управления.	3	1	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э4
1.2	Лек	Иерархическая организация интеллектуальных систем управления	3	1	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э4
1.3	Лек	Оптимизация процессов управления и принятия решений на разных уровнях иерархии интеллектуальных систем управления	3	2	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э4
1.4	Ср	Изучение лекционного материала.	3	2	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э4
		Раздел 2. Модели представления и получения знаний в интеллектуальных системах управления.				
2.1	Лек	Данные и знания - отличия. Типичные модели представления данных.	3	1	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э4
2.2	Лек	Типичные модели представления знаний: продукционная модель, семантическая сеть, фреймовая модель, формально логическая модель.	3	3	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э4

2.3	Лек	Вывод на знаниях.	3	1	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э4
2.4	Ср	Изучение лекционного материала.	3	4	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э4
		Раздел 3. Интеллектуальные системы управления с использованием нечеткой логики.				
3.1	Лек	Правила нечетких продукций: нечеткая лингвистическая переменная, нечеткие лингвистические высказывания, правила нечетких продукций.	3	4	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э4
3.2	Лек	Базовая архитектура систем нечеткого вывода.	3	1	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э4
3.3	Лек	Этапы нечеткого вывода (фаззификация, агрегирование, активизация, аккумуляция, дефаззификация).	3	2	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э4
3.4	Лек	Основные алгоритмы нечеткого вывода.	3	1	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э4
3.5	Лаб	Разработка правил нечетких продукций.	3	5	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э4
3.6	Лаб	Разработка модуля интеллектуального управления с использованием нечеткой логики.	3	5	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э4
3.7	Ср	Изучение лекционного материала.	3	9	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э4
3.8	Ср	Подготовка к лабораторным работам	3	10	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э4
		Раздел 4. Интеллектуальные системы управления с использованием нейронных сетей.				
4.1	Лек	Общие принципы построения нейросетевых систем управления.	3	1	ПК-1.1	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Э2 Э4
4.2	Лек	Примеры построения нейросетевых систем управления.	3	1	ПК-1.1	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Э2 Э4
4.3	Лек	Процедура синтеза нейронного регулятора.	3	1	ПК-1.1	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Э2 Э4
4.4	Лек	Применение нейронных сетей в задачах идентификации динамических объектов.	3	1	ПК-1.1	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Э2 Э4
4.5	Лек	Нечеткие нейронные сети.	3	1	ПК-1.1	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Э2 Э4
4.6	Лаб	Разработка нейросетевой модели управления.	3	6	ПК-1.1	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Э2 Э4
4.7	Лаб	Разработка нейронного регулятора.	3	6	ПК-1.1	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Э2 Э4
4.8	Лаб	Разработка модуля интеллектуального управления с использованием нечетких нейронных сетей	3	5	ПК-1.1	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Э2 Э4
4.9	Ср	Изучение лекционного материала.	3	5	ПК-1.1	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Э2 Э4
4.10	Ср	Подготовка к лабораторным работам.	3	15	ПК-1.1	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Э2 Э4
		Раздел 5. Интеллектуальные системы управления с использованием эволюционных вычислений.				
5.1	Лек	Парадигмы эволюционных вычислений: генетические алгоритмы и генетическое программирование; эволюционные стратегии и и эволюционное программирование.	3	3	ПК-1.1	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Э3 Э4
5.2	Лек	Особенности применения эволюционных вычислений в задачах управления.	3	1	ПК-1.1	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Э3 Э4

5.3	Лек	Практические примеры построения систем управления с использованием эволюционных вычислений.	3	1	ПК-1.1	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Э3 Э4
5.4	Лаб	Разработка модуля интеллектуального управления с использованием эволюционных вычислений.	3	5	ПК-1.1	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Э2 Э3 Э4
5.5	Ср	Изучение лекционного материала.	3	4	ПК-1.1	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Э2 Э3 Э4
5.6	Ср	Подготовка к лабораторным работам.	3	4	ПК-1.1	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Э2 Э3 Э4
		Раздел 6. Интеллектуальные системы управления с использованием нечетких когнитивных карт.				
6.1	Лек	Основные понятия когнитивного моделирования.	3	0,5	ПК-1.1	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Э1 Э4
6.2	Лек	Построение и анализ устойчивости нечетких когнитивных карт.	3	0,5	ПК-1.1	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Э1 Э4
6.3	Лек	Принятие решений по управлению на основе нечетких когнитивных карт.	3	0,5	ПК-1.1	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Э1 Э4
6.4	Лек	Практические примеры построения интеллектуальных систем управления на основе нечетких когнитивных карт.	3	0,5	ПК-1.1	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Э1 Э4
6.5	Ср	Изучение лекционного материала.	3	2	ПК-1.1	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Э1 Э4
		Раздел 7. Интеллектуальные мультиагентные системы.				
7.1	Лек	Основные понятия теории агентов. Характеристики интеллектуальных агентов. Способы и причины взаимодействия между ними.	3	1	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э4
7.2	Лек	Архитектуры мультиагентных систем.	3	0,5	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э4
7.3	Лек	Коллективное поведение агентов. Моделирование взаимодействия агентов в мультиагентных системах.	3	1	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э4
7.4	Лек	Примеры мультиагентных систем.	3	0,5	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э4
7.5	Ср	Изучение лекционного материала.	3	3	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э4
		Раздел 8. Экзамен и консультации				
8.1	КРКК	Экзамен	3	2	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4
8.2	КРКК	Консультация перед экзаменом	3	2	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
-----	--------	---

6.2	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Понятие универсального множества. Нечеткое множество, его свойства.
2. Лингвистическая переменная. Ее структура и применение.
3. Иерархическое наращивания числа термов лингвистических переменных.
4. Нечеткий вывод: формирование базы правил.
5. Нечеткий вывод: фазификация.
6. Нечеткий вывод: агрегирование.
7. Нечеткий вывод: активизация.
8. Нечеткий вывод: аккумуляция.
9. Нечеткий вывод: дефазификация.
10. Алгоритм Мамдани нечеткого вывода.
11. Алгоритм Сугено нечеткого вывода.
12. Алгоритм Цукамото нечеткого вывода.
13. Алгоритм Ларсена нечеткого вывода.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Данные и знания - отличия.
2. Типичные модели представления данных.
3. Типичные модели представления знаний.
4. Цели и задачи интеллектуального управления.
5. Иерархическая организация интеллектуальных систем управления.
6. Понятие универсального множества. Нечеткое множество, его свойства.
7. Лингвистическая переменная. Ее структура и применение.
8. Иерархическое наращивания числа термов лингвистических переменных.
9. Нечеткий вывод: формирование базы правил.
10. Нечеткий вывод: фазификация.
11. Нечеткий вывод: агрегирование.
12. Нечеткий вывод: активизация.
13. Нечеткий вывод: аккумуляция.
14. Нечеткий вывод: дефазификация.
15. Алгоритм Мамдани нечеткого вывода.
16. Алгоритм Сугено нечеткого вывода.
17. Алгоритм Цукамото нечеткого вывода.
18. Алгоритм Ларсена нечеткого вывода.
19. Рекуррентные нейронные сети (Simple RNN).
20. Рекуррентные нейронные сети (GRU).
21. Рекуррентные нейронные сети (LSTM).
22. Сверточные нейронные сети.
23. Понятие глубокой нейронной сети.
24. Задачи, решаемые глубокими нейронными сетями.
26. Какие "источники" ЭВ?
27. Какие генетические операторы используются в ГА?
28. Какую роль в ГА играет оператор репродукции (ОР)? Опишите реализацию ОР в виде колеса рулетки и приведите пример его работы.
29. Опишите 1-точечный Оператор кроссинговера (ОК) и приведите пример его работы.
30. Какую роль играет оператор мутации (ОМ)? Опишите ОМ и приведите пример его работы.
31. Какие основные параметры ГА?
32. Представление вещественных решений в двоичной форме для ГА.
33. Какая информация используется при отборе родителей?
34. Какие недостатки имеет «метод рулетки»?

35. Чем отличается ранжирование от пропорционального отбора?
36. Что такое локальный отбор?
37. Опишите метод турнирного отбора.
38. Опишите методы отбора пар для скрещивания.
39. Чем отличается многоточечный кроссинговер от классического?
40. Что такое однородный кроссинговер?
41. Чем отличается рекомбинация действительных чисел от классического кроссинговера?
42. Как выполняется мутация над вещественными числами?
43. Чем отличается неоднородная мутация от обычной?
44. Какие существуют методы сокращения популяции?
45. Какие свойства ГА способствуют его параллелизации?
46. Опишите модели ПГА.
47. Чем отличаются терминальные и функциональные множества?
48. Какие структуры используются для представления программ в ГП?
49. Опишите древовидное представление в ГП?
50. Опишите линейное представление программы в ГП.
51. Опишите представление программы в виде графа в ГП.
52. Какие два метода используются в инициализации древовидных структур в ГП?
53. Как производится инициализация линейных структур в ГП?
54. Какие виды кроссинговера вы знаете для древовидных структур в ГП?
55. Как выполняется кроссинговер на линейных структурах?
56. Какие виды кроссинговера вы знаете для графоподобных структур?
57. Какие виды мутации вы знаете для древовидных структур?
58. Как производится мутация на линейных структурах?
59. Как можно определить фитнес-функцию в ГП?
60. Что такое интроны ?
61. Приведите общий алгоритм ГП.
62. Двукратная эволюционная стратегия
63. Многократная эволюционная стратегия
64. Основные параметры и самоадаптация в ЭС
65. Генетические операторы ЭС - кроссинговер
66. Генетические операторы ЭС - мутация
67. Сравнение эволюционной стратегии и генетических алгоритмов
68. Классическое эволюционное программирование.
69. Основные понятия теории агентов.
70. Характеристики интеллектуальных агентов.
71. Способы и причины взаимодействия между агентами.
72. Архитектуры мультиагентных систем.
73. Коллективное поведение агентов.
74. Моделирование взаимодействия агентов в мультиагентных системах.

7.3. Тематика письменных работ

письменные работы не предусмотрены

7.4. Критерии оценивания

Оценивание уровня освоения студентом учебного материала дисциплины «Интеллектуальные системы управления и принятия решений» производится в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ.

Защита лабораторных работ проводится в виде собеседования. Выполнение всех видов работ (лабораторных работ с защитой отчётов), предусмотренных рабочей программой дисциплины, является необходимым условием допуска студента к экзамену.

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме семестрового экзамена. Форма проведения экзамена – письменная.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объёме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1. Рекомендуемая литература	
ЛЗ.1	Землянская С. Ю., Светличная В. А., Воронова А.И., Шуватова Е. А. Методические указания к организации самостоятельной работы [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся направлений подготовки: 09.04.01 "Информатика и вычислительная техника", 09.04.02 "Информационные системы и технологии" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m6152.pdf
ЛЗ.1	Прокопенко, Н. Ю. Системы поддержки принятия решений [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. - 189 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/80838.html
ЛЗ.2	Перфильев, Д. А., Раевич, К. В., Пятаева, А. В. Интеллектуальные системы поддержки принятия решений [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018. - 136 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/84359.html
ЛП.1	Кучуганов, В. Н., Кучуганов, А. В. Информационные системы: методы и средства поддержки принятия решений [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 247 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/97179.html
ЛП.2	Трофимов, В. Б., Кулаков, С. М. Интеллектуальные автоматизированные системы управления технологическими объектами [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 256 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/98392.html
ЛП.3	Трофимов, В. Б., Темкин, И. О. Экспертные системы в АСУ ТП [Электронный ресурс]: учебник. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 284 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/98489.html
8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	Рыбанов, А.А. Методы анализа нечеткой информации: курс лекций [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Рыбанов, М.В. Фадеева; ВПИ (филиал) ВолгГТУ, – Электрон. текстовые дан. (1 файл: 7,3 МБ). – Волжский, 2019. – Режим доступа: http://lib.volpi.ru . – Загл. с титул. экрана.
Э2	Вакуленко С.А., Жихарева А.А. Практический курс по нейронным сетям – СПб: Университет ИТМО, 2018. – 71 с.
Э3	Скобцов, Ю. А. Эволюционные вычисления / Скобцов Ю. А., Сперанский Д. В. - Москва : Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/intuit_406.html (дата обращения: 06.11.2024)
Э4	Интеллектуальные системы управления, Теории и практика, Васильев В.И., Ильясов Б.Г., 2009.
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3,
8.3.2	Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0,
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 8.712 - Мультимедийная аудитория для проведения занятий лекционного типа : проектор, монитор, WEB-камера, интерактивный комплект, стол компьютерный одно тумбовый, вешалка, огнетушитель, стол на металлической ножке, парте на металлической ножке, стул п/м, жалюзи вертикальные, трибуна
9.2	Аудитория 8.803 - Компьютерный класс для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : парты 3-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный, доска аудиторная, компьютеры, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор)
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.ДЭ.01.02 Распределенные информационно-аналитические системы

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Автоматизированные системы управления**

Направление подготовки: **02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии**

Направленность (профиль) / специализация: **WEB-ориентированные информационно-аналитические системы**

Уровень высшего образования: **Магистратура**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **5 з.е.**

Составитель(и):

Васяева Татьяна

Рабочая программа дисциплины «Распределенные информационно-аналитические системы»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 811)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, направленность (профиль) / специализация «WEB-ориентированные информационно-аналитические системы» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Освоение основ проектирования, разработки и сопровождения информационных хранилищ данных, технологий оперативного и интеллектуального анализа данных, технологий проектирования и разработки распределенных систем.
Задачи:	
1.1	Приобретение студентами прочных знаний и навыков, определяемых целью курса.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Преддипломная практика
2.3.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1 : Способен проектировать и моделировать архитектуры, процессы и алгоритмы информационных систем, в том числе и на основе больших данных

ПК-1.1 : Разрабатывает структуру информационной системы, архитектуру ПО, модель данных, создает и совершенствует модели и алгоритмы обработки данных, в том числе и с использованием искусственного интеллекта

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	– содержание аналитической работы;
3.1.2	– особенности архитектуры распределённых систем;
3.1.3	– архитектуры хранилищ данных;
3.1.4	– методы интеллектуального анализа в распределённых системах;
3.1.5	– принципы масштабирования распределённых систем;
3.1.6	– особенности строения современных архитектур, построенных на принципах сервис-ориентирования;
3.1.7	– микросервисную архитектуру и её отличия от классической COA;
3.1.8	– принципы проектирования и развёртывания сервисов;
3.1.9	– инфраструктурные компоненты COA и сценарии их применения для автоматизации бизнес-процессов;
3.2	Уметь:
3.2.1	– разрабатывать архитектуру распределённых аналитических систем с учётом поставленной
3.2.2	– использовать современные технологии и средства для реализации распределенных информационно-аналитических систем;
3.2.3	– разрабатывать и использовать хранилища данных;
3.2.4	– использовать современные инструменты для реализации и развёртывания Web-сервисов;
3.2.5	– аргументировано выбирать и применять программное обеспечение для автоматизации бизнес-процессов с использованием разработанных сервисов.
3.3	Владеть:

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ**4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	58	58	58	58
Часы на контроль	54	54	54	54
Итого	180	180	180	180

4.2. Виды контроля

экзамен 3 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Тема 1. Понятие больших данных. Модели больших данных.				
1.1	Лек	Понятие больших данных. Модели больших данных.	3	6		Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л3.1
1.2	Лаб	Репликация транзакций в графическом режиме	3	6		Л3.1
1.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным работам	3	2		
		Раздел 2. Тема 2. ETL/ELT на больших данных.				
2.1	Лек	ETL/ELT на больших данных.	3	4		Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л3.1
2.2	Лаб	Репликация транзакций с помощью хранимых процедур	3	6		Л3.1
2.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным работам	3	15		
		Раздел 3. Тема 3. Аналитические системы. Эволюция масштабируемости аналитических систем.				
3.1	Лек	Аналитические системы. Эволюция масштабируемости аналитических систем.	3	4		Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л3.1
3.2	Ср	Изучение лекционного материала	3	10		
		Раздел 4. Тема 4. Экосистема обработки больших данных. Hadoop и Spark.				
4.1	Лек	Экосистема обработки больших данных. Hadoop и Spark.	3	6		Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л3.1
4.2	Лаб	Создание распределённой базы данных	3	6		Л3.1
4.3	Лек	Поиск оптимального размещения таблиц по узлам	3	6		Л3.1
4.4	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным работам	3	15		
		Раздел 5. Тема 5. Технологии распределённых систем.				

5.1	Лек	Технологии распределённых систем.	3	6		Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л3.1
5.2	Лаб	Изучение основ работы с Hadoop	3	6		Л3.1
5.3	Лаб	Изучение основ работы с Hadoop MapReduce	3	8		Л3.1
5.4	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным работам	3	16		
5.5	КРКК	Консультации по темам дисциплины	3	4		Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л3.1

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.3	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
6.4	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3. Тематика письменных работ

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита отчётов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объёме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1. Рекомендуемая литература	
Л1.1	Зиангирова, Л. Ф. Облачные вычисления [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019. - 168 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/85804.html
Л1.2	Ванина, М. Ф., Ерохин, А. Г. Распределенные информационные системы. Технологии реализации распределенных информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2020. - 132 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/97362.html
Л1.3	Соснин, В. В. Облачные вычисления в образовании [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 109 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133953.html
Л3.1	Болодурина, И. П., Волкова, Т. В. Проектирование компонентов распределенных информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2012. - 215 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/30122.html
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 8.712 - Мультимедийная аудитория для проведения занятий лекционного типа : проектор, монитор, WEB-камера, интерактивный комплект, стол компьютерный одно тумбовый, вешалка, огнетушитель, стол на металлической ножке, парте на металлической ножке, стул п/м, жалюзи вертикальные, трибуна
9.2	Аудитория 8.603 - Компьютерный класс для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : парты 2-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный, доска аудиторная, компьютеры, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор)
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.ДЭ.02.01 Технологии облачных вычислений

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Автоматизированные системы управления**

Направление подготовки: **02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии**

Направленность (профиль) / специализация: **WEB-ориентированные информационно-аналитические системы**

Уровень высшего образования: **Магистратура**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):

Землянская С.Ю.

Рабочая программа дисциплины «Технологии облачных вычислений»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 811)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, направленность (профиль) / специализация «WEB-ориентированные информационно-аналитические системы» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Целью освоения дисциплины «Технология облачных вычислений» является получение общих сведений об облачных вычислениях, как одном из основных трендов информационных технологий, предпосылках его развития, основных моделях облачных технологий, необходимых выпускнику, освоившему программу магистратуры, для решения различных задач практической, научно-исследовательской и педагогической деятельности.
Задачи:	
1.1	• ознакомление с основными понятиями и терминологией облачных технологий;
1.2	• ознакомление с областями применения облачных технологий;
1.3	• ознакомление с концепцией облачных вычислений применительно к разработке информационно-аналитических систем;
1.4	• ознакомление с инфраструктурой облачных вычислений;
1.5	• изучение вопросов безопасности, масштабирования, развертывания, резервного копирования в контексте облачной инфраструктуры;
1.6	• изучение приемов облачного программирования на примере отечественных облачных решений;
1.7	• освоение навыков системного администрирования для разработки и сопровождения приложений, развертываемых в облаках.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Базируется на знаниях и умениях, которые обучающийся приобрел при освоении основной профессиональной образовательной программы высшего образования — бакалавриат
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Преддипломная практика
2.3.2	Машинное обучение на больших данных в информационно-аналитических системах
2.3.3	Интеллектуальные системы управления и принятия решений
2.3.4	Интернет-технологии и интеллектуальные системы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-2	: Способен к поддержке процессов разработки и оптимизации веб-приложений
ПК-2.3	: Способен к созданию и интеграции облачных репозиторий с системами хранения данных организации, а также к обработке данных с помощью облачных технологий, параллельных и распределенных вычислений

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные понятия и терминологию облачных технологий;
3.1.2	области применения облачных технологий;
3.1.3	концепцию облачных вычислений применительно к созданию информационно-аналитических систем;
3.1.4	основные принципы облачных вычислений, принципы и методы разработки приложений для облачных систем с использованием различных платформ;
3.1.5	инфраструктуру облачных вычислений;
3.1.6	вопросы безопасности, масштабирования, развертывания, резервного копирования в контексте облачной инфраструктуры;
3.2	Уметь:
3.2.1	выбирать современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для реализации облачных решений ИС;
3.2.2	выбирать архитектуры и сервисы облачных вычислений для ИС предприятия;
3.2.3	проектировать информационные процессы и системы с использованием облачных технологий

3.3	Владеть:			
3.3.1	применения инструментальных средств ведущих вендоров облачных вычислений для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИАС;			
3.3.2	проектирования архитектуры и сервисов облачных вычислений для ИАС предприятия;			
3.3.3	разработки программного обеспечения облачных систем;			
3.3.4	системного администрирования для разработки и сопровождения приложений, развертываемых в облаках			
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)	Итого		
Неделя	16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	18	18	18	18
Часы на контроль	54	54	54	54
Итого	108	108	108	108
4.2. Виды контроля				
экзамен 1 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Основы облачных вычислений. Технологии виртуализации				
1.1	Лек	Предмет и задачи курса. Концепция облачных вычислений. Базовые понятия и термины. Тенденции развития современных инфраструктурных решений.	1	2	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
1.2	Лек	Развитие аппаратного обеспечения. Технологии виртуализации. Преимущества виртуализации. Понятие виртуальной машины. Виртуализация серверов.	1	1	ПК-2.3	
1.3	Лаб	Виртуализация на уровне ядра ОС. Полная виртуализация. Паравиртуализация. Виртуализация приложений. Виртуализация представлений (рабочих мест)	1	1	ПК-2.3	
1.4	Лаб	Виртуальные машины Диски, снимки и образы	1	1	ПК-2.3	
1.5	Лаб	Виртуальная сеть Балансировка нагрузки Группы виртуальных машин	1	1	ПК-2.3	
1.6	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка лабораторным работам	1	2	ПК-2.3	Л3.1
		Раздел 2. Существующие облачные решения. Стратегии развёртывания				

2.1	Лек	Облачные технологии, модели обслуживания: IaaS – инфраструктура как сервис; PaaS – платформа как сервис; SaaS – софт как сервис	1	2	ПК-2.3	
2.2	Лек	Модели развертывания облачных технологий: Частные облака; Общедоступные (публичные) облака; Гибридные облака	1	1	ПК-2.3	
2.3	Ср	Изучение лекционного материала	1	2	ПК-2.3	ЛЗ.1
		Раздел 3. Платформы облачных вычислений от ведущих мировых компаний				
3.1	Лек	Обзор популярных платформ облачных вычислений зарубежных вендоров: Облачные вычисления на платформе Amazon Web Services, IBM Cloud, Google Cloud Microsoft Azure, Oracle Cloud	1	1	ПК-2.3	
3.2	Лек	Обзор отечественных платформ облачных вычислений: Yandex, VK, Sber, национальная облачная платформа	1	1	ПК-2.3	
3.3	Ср	Изучение лекционного материала	1	2	ПК-2.3	ЛЗ.1
		Раздел 4. Облачные решения: возможности, преимущества, риски				
4.1	Лек	Хранение и анализ данных: Об управляемых базах данных Object Storage	1	2	ПК-2.3	
4.2	Лек	Реляционные базы данных в облаке — PostgreSQL, MySQL	1	2	ПК-2.3	
4.3	Лаб	MongoDB ClickHouse YDB	1	2	ПК-2.3	
4.4	Лаб	Анализ данных Hadoop DataLens	1	1	ПК-2.3	
4.5	Лек	DevOps и автоматизация: Packer Terraform Контейнеры и Docker Container Registry	1	1	ПК-2.3	
4.6	Лаб	Managed Kubernetes	1	2	ПК-2.3	
4.7	Лаб	Отказоустойчивость Мониторинг и алерты	1	1	ПК-2.3	
4.8	Лек	Бессерверные технологии	1	1	ПК-2.3	
4.9	Лаб	Cloud Functions	1	2	ПК-2.3	
4.10	Лаб	API Gateway Serverless YDB	1	1	ПК-2.3	
4.11	Лаб	Yandex Message Queue	1	1	ПК-2.3	
4.12	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка лабораторным работам	1	5	ПК-2.3	ЛЗ.1
		Раздел 5. Вопросы информационной безопасности в облачной инфраструктуре				
5.1	Лек	Основы безопасности в облаке	1	2	ПК-2.3	
5.2	Лаб	Идентификация и управление доступом	1	1	ПК-2.3	
5.3	Лаб	Безопасность виртуальных сетей	1	1	ПК-2.3	
5.4	Лаб	Шифрование данных	1	1	ПК-2.3	
5.5	КРКК	Консультации по темам дисциплины	1	4	ПК-2.3	ЛЗ.1
5.6	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка лабораторным работам	1	7	ПК-2.3	ЛЗ.1

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
-----	--------	---

6.2	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Предмет и задачи курса.
2. Концепция облачных вычислений.
3. Базовые понятия и термины.
4. Тенденции развития современных инфраструктурных решений.
5. Развитие аппаратного обеспечения.
6. Современные инфраструктурные решения.
7. Появление систем и сетей хранения данных.
8. Появление и развитие блейд-систем.
9. Преимущества Blade-серверов.
10. Консолидация ИТ-инфраструктуры.
11. Основы облачных вычислений.
12. Виды облачных вычислений.
13. Компоненты облачной инфраструктуры.
14. Частное облако (private cloud).
15. Публичное облако.
16. Смешанное (гибридное) облако.
17. Взаимосвязь облаков разных типов.
18. Достоинства облачных вычислений.
19. Функциональность «облачных» приложений.
20. Недостатки облачных вычислений.
21. Технологии виртуализации.
22. Преимущества виртуализации.
23. Понятие виртуальной машины.
24. Виртуализация серверов.
25. Виртуализация на уровне ядра ОС.
26. Полная виртуализация. Паравиртуализация.
27. Виртуализация приложений.
28. Виртуализация представлений (рабочих мест).
29. Краткий обзор платформ виртуализации
30. Веб-службы в «Облаке».
31. Инфраструктура как Сервис (IaaS).
32. Платформа как Сервис (PaaS).
33. Платформа корпорации Microsoft Windows Azure.
34. Компоненты Службы.NET Services.
35. Программное обеспечение как сервис (SaaS).
36. Коммуникация как Сервис (CaaS).
37. Мониторинг как Сервис (MaaS)
38. Технологии NoSQL, их значимость для облачных вычислений.
39. NoSQL — основные разновидности NoSQL баз данных.
40. Технология MapReduce.
41. Принципы работы Hadoop.
42. Расскажите об основных зарубежных облачных вендорах и их концепциях.
43. Расскажите об основных отечественных облачных вендорах и их концепциях.
44. Проведите сравнительный анализ открытых облачных платформ и проприетарных решений.
45. Вопросы безопасности облаков.
46. Концепции масштабирования, развертывания, резервного копирования в контексте облачной инфраструктуры.
47. Переход от стандартной к облачной инфраструктуре предприятия.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины
7.3. Тематика письменных работ
Письменные работы по дисциплине не предусмотрены
7.4. Критерии оценивания
<p>Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.</p> <p>Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.</p> <p>Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита отчётов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.</p> <p>По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:</p> <p>«Отлично» - обучающийся в полном объёме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;</p> <p>«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;</p> <p>«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;</p> <p>«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.</p>

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1. Рекомендуемая литература	
ЛП.1	Воронцов, Ю. А., Ерохин, А. Г. Облачные информационные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2015. - 63 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/92433.html
ЛП.2	Зиангирова, Л. Ф. Технологии облачных вычислений [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Саратов: Вузовское образование, 2016. - 300 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/41948.html
ЛП.3	Рак, И. П., Платёнкин, А. В., Сысоев, Э. В. Технологии облачных вычислений [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. - 81 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/85945.html
ЛП.4	Костюк, А. И. Организация облачных и GRID-вычислений [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Ростов -на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018. - 121 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/87734.html
ЛП.2.1	Буряшов, Б. А. Информационные технологии в менеджменте. Облачные вычисления [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Саратов: Вузовское образование, 2019. - 87 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/79630.html
ЛП.2.2	Обухов, А. Д., Коробова, И. Л. Анализ и обработка информации в офисных и облачных технологиях [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. - 80 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/115707.html
ЛП.3.1	Землянская С. Ю., Светличная В. А., Андриевская Н. К., Шуватова Е. А. Методические указания к самостоятельной работе [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 02.04.02 "Фундаментальная информатика и информационные технологии" всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m10257.pdf
8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	Онлайн-курс "Инженер облачных сервисов"
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular ObjectOriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	

9.1	Аудитория 8.712 - Мультимедийная аудитория для проведения занятий лекционного типа : проектор, монитор, WEB-камера, интерактивный комплект, стол компьютерный одно тумбовый, вешалка, огнетушитель, стол на металлической ножке, парте на металлической ножке, стул п/м, жалюзи вертикальные, трибуна
9.2	Аудитория 8.603 - Компьютерный класс для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : парты 2-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный, доска аудиторная, компьютеры, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор)
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.ДЭ.02.02 Параллельные и распределенные вычисления

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Автоматизированные системы управления**

Направление подготовки: **02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии**

Направленность (профиль) / специализация: **WEB-ориентированные информационно-аналитические системы**

Уровень высшего образования: **Магистратура**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):

Новиков Д.Д.

Рабочая программа дисциплины «Параллельные и распределенные вычисления»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 811)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, направленность (профиль) / специализация «WEB-ориентированные информационно-аналитические системы» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Приобретение студентами навыков распределённой обработки информации и распараллеливания алгоритмов с использованием современных средств и технологий.
Задачи:	
1.1	Научить студентов разрабатывать и моделировать параллельные алгоритмы решения сложных задач, выполнять их реализацию на современных параллельных вычислительных системах, используя средства программирования для кластеров и видеоускорителей, научить оптимизировать параллельные программы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Базируется на знаниях и умениях, которые обучающийся приобрел при освоении основной профессиональной образовательной программы высшего образования — бакалавриат
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Преддипломная практика
2.3.2	Научно-исследовательская работа

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-2	: Способен к поддержке процессов разработки и оптимизации веб-приложений
ПК-2.3	: Способен к созданию и интеграции облачных репозиторий с системами хранения данных организации, а также к обработке данных с помощью облачных технологий, параллельных и распределенных вычислений

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основы математики, физики, вычислительной техники и программирования;
3.1.2	современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности;
3.1.3	основные языки программирования и работы с базами данных;
3.1.4	операционные системы и оболочки;
3.1.5	современные программные среды разработки информационных систем и технологий;
3.1.6	методики использования программных средств для решения практических задач.
3.2	Уметь:
3.2.1	решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования;
3.2.2	выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности;
3.2.3	применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов;
3.2.4	ведения баз данных и информационных хранилищ;
3.2.5	использовать программные средства для решения практических задач.
3.3	Владеть:
3.3.1	теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности;
3.3.2	применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;
3.3.3	программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов;
3.3.4	использования программных средств для решения практических задач.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ**4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	18	18	18	18
Часы на контроль	54	54	54	54
Итого	108	108	108	108

4.2. Виды контроля

экзамен 1 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Тема 1. Введение в курс. Предпосылки и сдерживающие фактора распараллеливания.				
1.1	Лек	Предпосылки и сдерживающие фактора распараллеливания. Законы Мура, Гроша и Амдаля.	1	1	ПК-2.3	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3
		Раздел 2. Тема 2. Вычислительные системы и их классификация.				
2.1	Лек	Таксономия Флинна. Классификация современных параллельных и распределённых систем. Классификация мультипроцессоров и мультимикросистем. Топологии вычислительных систем.	1	2	ПК-2.3	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3
		Раздел 3. Тема 3. Моделирование параллельных вычислений.				
3.1	Лек	Моделирование параллельных вычислений как подход к разработке параллельных алгоритмов. Простейшие параллельные алгоритмы, проблема префиксных сумм.	1	2	ПК-2.3	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3
3.2	Ср	Изучение лекционного материала.	1	2	ПК-2.3	
		Раздел 4. Тема 4. Реализация параллельных алгоритмов с использованием MPI.				
4.1	Лек	Средства создания параллельных алгоритмов. Программирование распределённых и параллельных вычислительных систем с использованием MPI. Основные понятия MPI: коммуникаторы, типы, операции.	1	1	ПК-2.3	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3
4.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	1	2	ПК-2.3	
4.3	Лаб	Основы MPI.	1	2	ПК-2.3	
		Раздел 5. Тема 5. Параллельные программы с двухточечными коммуникациями.				

5.1	Лек	Двухточечные коммуникации MPI. Блокирующая и неблокирующая передача. Средства синхронизации неблокирующих операций. Мёртвые блокировки и гонки за данными. Другие режимы двухточечной передачи.	1	1	ПК-2.3	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3
5.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	1	2	ПК-2.3	
5.3	Лаб	Распараллеливание с помощью блокирующего и неблокирующего двухточечного обмена.	1	2	ПК-2.3	
		Раздел 6. Тема 6. Обобщённый обмен в MPI.				
6.1	Лек	Обобщённые операции. Широковещательный обмен и редукция. Обобщённая передача и сбор данных. Полностью обобщённая передача «все со всеми».	1	2	ПК-2.3	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3
6.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	1	2	ПК-2.3	
6.3	Лаб	Использование коллективных операций в параллельных программах.	1	2	ПК-2.3	
		Раздел 7. Тема 7. Производные типы и виртуальные топологии MPI.				
7.1	Лек	Производные типы MPI и их характеристики. Способы конструирования производных типов MPI. Использование типов в различных операциях обмена. Виртуальные топологии: способы конструирования, разделения и использования.	1	1	ПК-2.3	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3
7.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	1	2	ПК-2.3	
7.3	Лаб	Применение производных типов данных MPI.	1	2	ПК-2.3	
		Раздел 8. Тема 8. Основные параллельные алгоритмы.				
8.1	Лек	Параллельные алгоритмы матрично-векторного умножения. Параллельные алгоритмы матричного умножения. Параллельные алгоритмы решения СЛАУ.	1	2	ПК-2.3	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3
8.2	Ср	Изучение лекционного материала.	1	2	ПК-2.3	
		Раздел 9. Тема 9. Распараллеливание алгоритмов на SMP с применением OpenMP.				
9.1	Лек	Особенности технологии OpenMP и программирования SMP систем. Параллельные регионы. Распараллеливание циклов и редукция. Доступ к переменным. Синхронизация потоков.	1	2	ПК-2.3	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3
9.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	1	2	ПК-2.3	
9.3	Лаб	Создание параллельных программ для SMP с применением OpenMP.	1	4	ПК-2.3	
		Раздел 10. Тема 10. Распараллеливание с использованием GPGPU.				
10.1	Лек	Особенности архитектуры ускорителей вычислений и GPU. Подходы к GPGPU вычислениям. Инструментальные средства разработки параллельных программ, использующих GPGPU. Характеристики технологий CUDA и OpenCL.	1	1	ПК-2.3	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3
10.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	1	2	ПК-2.3	
10.3	Лаб	Применение GPGPU вычислений на примере OpenCL.	1	4	ПК-2.3	
		Раздел 11. Тема 11. Массивно-параллельные вычисления в информационных системах по технологии OpenCL.				
11.1	Лек	Модели OpenCL. Инициализация ускорителя на хосте и доступ к нему. Объекты памяти и особенности работы с ними. Модель программирования. Ядра OpenCL и NDRange. Приёмы оптимизации доступа в память в OpenCL. Локальные буферы и синхронизация рабочих групп.	1	1	ПК-2.3	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3
11.2	Ср	Изучение лекционного материала.	1	2	ПК-2.3	
11.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины	1	4	ПК-2.3	Л1.2 Л1.1 Л2.2 Л2.3

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Текущий контроль знаний студента очной формы обучения осуществляется по результатам лабораторных работ.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Чем отличается решение задачи с применением последовательных и параллельных вычислений?
2. Какова основная мотивация применения параллельных вычислений?
3. Перечислите сдерживающие факторы применения параллельных вычислений.
4. Объясните закон Амдала.
5. Для чего выполняется оценка коммуникационной трудоёмкости параллельных вычислений?
6. Какие два типа передач могут осуществляться при вычислениях?
7. Какие способы пересылки информации применяются в параллельных алгоритмах?
8. Чем отличается MPI от OpenMP?
9. Что такое коммутатор и интеркоммутатор?
10. Какова минимальная структура программы MPI?
11. Какие типы данных позволяет обрабатывать MPI?
12. Каковы особенности двухточечного блокирующего обмена?
13. Какова наиболее часто используемая схема организации программ в интерфейсе MPI?

7.3. Тематика письменных работ

Письменные работы по дисциплине не предусмотрены.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ и текущих опросов на лекциях.

Защита лабораторных работ проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным. Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита отчётов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объёме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала,

допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

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

8.1. Рекомендуемая литература

Л1.1	Сиротина, Н. Ю., Непомнящий, О. В., Коршун, К. В., Васильев, В. С. Параллельные вычислительные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2019. - 178 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/100081.html
Л2.1	Ванина, М. Ф., Ерохин, А. Г. Распределенные информационные системы. Технологии реализации распределенных информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2020. - 132 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/97362.html
Л1.2	Барский, А. Б. Параллельные информационные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 502 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/97573.html
Л2.2	Биллинг, В. А. Параллельные вычисления и многопоточное программирование [Электронный ресурс]: учебник. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 310 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/102044.html
Л2.3	Павловская, Т. А. Программирование на языке высокого уровня С# [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 245 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/102051.html
Л1.3	Петрухнова, Г. В. Введение в распределенные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. - 81 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/111462.html

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux -
8.3.2	лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular ObjectOriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL.

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 8.712 - Мультимедийная аудитория для проведения занятий лекционного типа : проектор, монитор, WEB-камера, интерактивный комплект, стол компьютерный одно тумбовый, вешалка, огнетушитель, стол на металлической ножке, парте на металлической ножке, стул п/м, жалюзи вертикальные, трибуна
9.2	Аудитория 8.803 - Компьютерный класс для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : парты 3-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный, доска аудиторная, компьютеры, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор)
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.ДЭ.03.01 Эволюционные методы оптимизации

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Автоматизированные системы управления**

Направление подготовки: **02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии**

Направленность (профиль) / специализация: **WEB-ориентированные информационно-аналитические системы**

Уровень высшего образования: **Магистратура**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **6 з.е.**

Составитель(и):

Васяева Т.А.

Рабочая программа дисциплины «Эволюционные методы оптимизации»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 811)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, направленность (профиль) / специализация «WEB-ориентированные информационно-аналитические системы» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	заключается в приобретении студентами теоретических и практических знаний, умений и навыков построения моделей для решения задач вычислительной и комбинаторной оптимизации эволюционными методами.
Задачи:	
1.1	– ознакомление студентов с основными парадигмами эволюционных вычислений: генетическими алгоритмами (ГА), генетическим программированием (ГП), эволюционными стратегиями (ЭС), эволюционным программированием (ЭП);
1.2	– ознакомление студентов с современными модификациями эволюционных вычислений;
1.3	– изучение эволюционных вычислений для решения задач вычислительной оптимизации;
1.4	– изучение эволюционных вычислений для решения комбинаторных задач;
1.5	– изучение муравьиного и роевого алгоритмов для решения задач вычислительной оптимизации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Методология и методы научных исследований
2.2.2	Системы искусственного интеллекта
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Интеллектуальные системы управления и принятия решений
2.3.2	Преддипломная практика
2.3.3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-3 : Способен приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в конкретной профессиональной деятельности, выполнять стратегическое планирование интернет-кампаний

ПК-3.2 : Разрабатывает стратегию продвижения проекта в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", управляет процессами и проектами по созданию (модификации) информационных ресурсов и оптимизации веб-сайта под требования поисковых машин

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	– принципы сбора, отбора и обобщения информации для решения задач оптимизации;
3.1.2	– современные методы и инструментальные средства для решения задач оптимизации на основе эволюционных вычислений;
3.1.3	– методы интерпретации и визуализации данных применительно к задачам оптимизации;
3.1.4	– основы распределенных вычислений для реализации эволюционных методов;
3.1.5	– методы обеспечения и оценки качества построенных эволюционными вычислениями моделей;
3.1.6	– методы оценки временных и стоимостных характеристик эволюционных вычислений;
3.1.7	– архитектуры и модели данных, адаптированные эволюционным вычислениям.
3.2	Уметь:
3.2.1	– соотносить разнородные явления и систематизировать их применительно к задачам оптимизации;
3.2.2	– организовывать разработку и согласование технического задания для комбинаторных задач и задач вычислительной оптимизации;
3.2.3	– пользоваться методами оценки эффективности моделей, построенными эволюционными методами;
3.2.4	– разрабатывать эволюционные модели, адаптированные для решения задач вычислительной и комбинаторной оптимизации.
3.3	Владеть:

3.3.1	–	практическими навыками работы с информационными источниками;
3.3.2	–	опытом научного поиска в области эволюционных вычислений;
3.3.3	–	навыками оценки современных эволюционных методов и инструментальных средств, применительно к задачам вычислительной и комбинаторной оптимизации;
3.3.4	–	навыками разработки технического задания, применительно к задачам вычислительной и комбинаторной оптимизации;
3.3.5	–	практическими навыками разработки моделей эволюционными методами для решения задач вычислительной и комбинаторной оптимизации;
3.3.6	–	навыками выбора инструментальных средств для разработки моделей эволюционными методами для решения задач вычислительной и комбинаторной оптимизации.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
Неделя	16		16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32			32	32
Лабораторные	16	16			16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	2	2	6	6
В том числе в форме практ.подготовк и	16				16	
Итого ауд.	48	48			48	48
Контактная работа	52	52	2	2	54	54
Сам. работа	74	74	34	34	108	108
Часы на контроль	54	54			54	54
Итого	180	180	36	36	216	216

4.2. Виды контроля

; экзамен 2 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовая работа 3 сем.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Исторический обзор развития эволюционных вычислений. Простой генетический алгоритм.				
1.1	Лек	Простой генетический алгоритм: популяция особей, кодирование потенциальных решений, основные генетические операторы (отбор, кроссинговер, мутация).	2	2	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.1
1.2	Лек	Решение задач вычислительной оптимизации на базе эволюционных вычислений.	2	1	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.1
1.3	Лек	Современные тенденции развития и области внедрения эволюционных алгоритмов.	2	0,5	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.1
1.4	Лаб	Простой генетический алгоритм на примере решения задачи оптимизации одномерной функции.	2	4	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л3.2

1.5	Ср	Изучение лекционного материала.	2	4	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.1 Л3.1
1.6	Ср	Подготовка к лабораторным работам.	2	4	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.1 Л3.2 Л3.1
		Раздел 2. Современные модификации генетических алгоритмов.				
2.1	Лек	Методы кодирования хромосом, генетические операторы: репродукции, кроссинговера и мутации.	2	2	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.1
2.2	Лек	Генетические алгоритмы на Python. Генетические алгоритмы на python с DEAP.	2	2	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.1
2.3	Лек	Генетические алгоритмы для задач комбинаторной оптимизации.	2	2	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.1
2.4	Лек	Адаптивные генетические алгоритмы.	2	1	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.1
2.5	Лек	Асинхронные генетические алгоритмы.	2	1	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.1
2.6	Лек	Параллельные генетические алгоритмы.	2	2	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.1
2.7	Лек	Вероятностные и компактные генетические алгоритмы	2	2	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.1
2.8	Лаб	Оптимизация многомерных функций с помощью ГА	2	4	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л3.2
2.9	Ср	Изучение лекционного материала.	2	14	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.1 Л3.1
2.10	Ср	Подготовка к лабораторным работам.	2	6	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.1 Л3.2 Л3.1
		Раздел 3. Генетическое программирование.				
3.1	Лек	Структуры для представления хромосом, генетические операторы, Фитнесс-функция.	2	1	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1
3.2	Лек	Базовый алгоритм генетического программирования и его модификации.	2	1	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1
3.3	Ср	Изучение лекционного материала.	2	2	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 4. Эволюционные стратегии				
4.1	Лек	Двукратная эволюционная стратегия. Многократная эволюционная стратегия.	2	1	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1
4.2	Лек	Основные параметры и самоадаптация в эволюционной стратегии.	2	1	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1
4.3	Лек	Сравнение эволюционной стратегии и генетических алгоритмов	2	0,5	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1
4.4	Лаб	Оптимизация многомерных функций с помощью ЭС.	2	4	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.2
4.5	Ср	Изучение лекционного материала.	2	4	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1
4.6	Ср	Подготовка к лабораторным работам.	2	2	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.2 Л3.1
		Раздел 5. Эволюционное программирование.				

5.1	Лек	Геном в виде конечного автомата. Различные операторы мутации на конечных автоматах.	2	1	ПК-3.2	Л1.2 Л2.2
5.2	Лек	Применение эволюционного программирования в задачах прогнозирования.	2	0,5	ПК-3.2	Л1.2 Л2.2
5.3	Лек	Применение эволюционного программирования в задачах управления.	2	0,5	ПК-3.2	Л1.2 Л2.2
5.4	Ср	Изучение лекционного материала.	2	8	ПК-3.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1
Раздел 6. Муравьиные и роевые алгоритмы.						
6.1	Лек	Биологический прототип и простейшие модели. Простой муравьиный алгоритм.	2	1	ПК-3.2	Л1.2 Л2.1
6.2	Лек	Муравьиная система. Система муравьиных колоний.	2	1	ПК-3.2	Л1.2 Л2.1
6.3	Лек	Параметры и применение муравьиных алгоритмов.	2	0,5	ПК-3.2	Л1.2 Л2.1
6.4	Лек	Роевые алгоритмы. Параметры и применение роевых алгоритмов.	2	1,5	ПК-3.2	Л1.2 Л2.1
6.5	Лаб	Решение задачи оптимизации роевыми алгоритмами.	2	4	ПК-3.2	Л1.2 Л2.1 Л3.2
6.6	Ср	Изучение лекционного материала.	2	8	ПК-3.2	Л1.2 Л2.1 Л3.1
6.7	Ср	Подготовка к лабораторным работам.	2	6	ПК-3.2	Л1.2 Л2.1 Л3.2 Л3.1
Раздел 7. Генетические алгоритмы многокритериальной оптимизации.						
7.1	Лек	Концепция доминирования Парето. Векторная оценка. Ранжирование по Парето.	2	1	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.1
7.2	Лек	Метод взвешенной функции. Меры качества решений.	2	1	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.1
7.3	Ср	Изучение лекционного материала.	2	8	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.1 Л3.1
Раздел 8. Машинное обучение						
8.1	Лек	Питтсбургский подход. Мичиганский подход.	2	2	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3
8.2	Лек	Генетические алгоритмы и машинное обучение	2	2	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3
8.3	Ср	Изучение лекционного материала.	2	8	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л3.1
Раздел 9. Экзамен и консультации.						
9.1	КРКК	Консультация перед экзаменом.	2	2	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.1 Л3.1
9.2	КРКК	Экзамен.	2	2	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.1 Л3.1
Раздел 10. Курсовая работа						
10.1	Ср	Описание предметной области. Постановка задачи.	3	7		
10.2	Ср	Разработка эволюционного алгоритма	3	10		
10.3	Ср	Программная реализация	3	12		
10.4	Ср	Оформление ПЗ.	3	5		
10.5	КРКК	Консультация	3	2		

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
-----	--------	---

6.2	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
6.5	Выполнение курсовой работы	Имеет целью закрепление, углубление и обобщение знаний, полученных при изучении дисциплины, позволяет обучающимся развить навыки научного поиска

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Опишите алгоритм «Двукратной эволюционной стратегии».
2. Опишите алгоритм «Многократной эволюционной стратегии». Какие варианты реализации «Многократной эволюционной стратегии» вы знаете?
3. Что такое параметры и самоадаптация? Объясните на примере в вашей работе.
4. Какие генетические операторы реализованы в разработанной вами ЭС. Покажите их алгоритм работы на конкретном примере.
5. Сравните эволюционные стратегии и генетические алгоритмы. Что общего, в чем различия?

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Какие «источники» ЭВ?
2. Какие генетические операторы используются в ГА?
3. Какую роль в ГА играет оператор репродукции (ОР)? Опишите реализацию ОР в виде колеса рулетки и приведите пример его работы.
4. Опишите 1-точечный Оператор кроссинговера (ОК) и приведите пример его работы.
5. Какую роль играет оператор мутации (ОМ)? Опишите ОМ и приведите пример его работы.
6. Какие основные параметры ГА?
7. Представление вещественных решений в двоичной форме для ГА.
8. При решении каких задач комбинаторной оптимизации может быть использован простой ГА с двоичным кодированием хромосом?
9. Какие модификации необходимы для эффективного использования простого ГА для решения задачи укладки рюкзака?
10. Какие виды штрафных функций могут быть использованы в фитнес-функции при решении задачи укладки рюкзака?
11. В чем суть алгоритма восстановления при решении задачи укладки рюкзака?
12. Как может быть использован простой ГА с двоичным кодированием хромосом для решения задачи о покрытии?
13. Почему неэффективно двоичное кодирование хромосомы при решении задачи коммивояжера?
14. Опишите основные виды недвоичного представления хромосомы для задачи коммивояжера.
15. Опишите «представление соседства» и проблемно-ориентированные операторы кроссинговера: обмен ребер, обмен туров, эвристический кроссинговер.
16. Как может быть выполнен оператор мутации на представлении соседства?
17. Опишите «упорядоченное представление» и какой тип оператора кроссинговера может на нем использоваться?
18. Опишите «представление путей» и проблемно-ориентированные операторы кроссинговера: частично соответствующий ОК (PMX), упорядоченный ОК (OX), циклический ОК (CX).
19. Какая информация используется при отборе родителей?
20. Какие недостатки имеет «метод рулетки»?
21. Чем отличается ранжирование от пропорционального отбора?
22. Что такое локальный отбор?
23. Опишите метод турнирного отбора.
24. Опишите методы отбора пар для скрещивания.
25. Чем отличается многоточечный кроссинговер от классического?
26. Что такое однородный кроссинговер?
27. Чем отличается рекомбинация действительных чисел от классического кроссинговера?
28. Как выполняется мутация над вещественными числами?
29. Чем отличается неоднородная мутация от обычной?

30.	Какие существуют методы сокращения популяции?
31.	Какие свойства ГА способствуют его параллелизации?
32.	Опишите модели ПГА.
33.	Чем отличаются терминальные и функциональные множества?
34.	Какие структуры используются для представления программ в ГП?
35.	Опишите древовидное представление в ГП?
36.	Опишите линейное представление программы в ГП.
37.	Опишите представление программы в виде графа в ГП.
38.	Какие два метода используются в инициализации древовидных структур в ГП?
39.	Как производится инициализация линейных структур в ГП?
40.	Какие виды кроссинговера вы знаете для древовидных структур в ГП?
41.	Как выполняется кроссинговер на линейных структурах?
42.	Какие виды кроссинговера вы знаете для графоподобных структур?
43.	Какие виды мутации вы знаете для древовидных структур?
44.	Как производится мутация на линейных структурах?
45.	Как можно определить фитнес-функцию в ГП?
46.	Что такое интроны ?
47.	Приведите общий алгоритм ГП.
48.	Питсбургский подход
49.	Мичиганский подход
50.	Двукратная эволюционная стратегия
51.	Многократная эволюционная стратегия
52.	Основные параметры и самоадаптация в ЭС
53.	Генетические операторы ЭС - кроссинговер
54.	Генетические операторы ЭС - мутация
55.	Сравнение эволюционной стратегии и генетических алгоритмов
56.	Классическое эволюционное программирование

7.3. Тематика письменных работ	

7.4. Критерии оценивания	
<p>Оценивание уровня освоения студентом учебного материала дисциплины «Эволюционные методы оптимизации» производится в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ.</p> <p>Защита лабораторных работ проводится в виде собеседования. Выполнение всех видов работ (лабораторных работ с защитой отчётов), предусмотренных рабочей программой дисциплины, является необходимым условием допуска студента к экзамену.</p> <p>Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме семестрового экзамена. Форма проведения экзамена – письменная.</p> <p>По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:</p> <p>«Отлично» - обучающийся в полном объёме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;</p> <p>«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;</p> <p>«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренных программой обучения задания выполнены с неточностями;</p> <p>«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.</p>	
<p>Критерии оценки знаний студентов по курсовой работе. Руководитель курсовой работы осуществляет текущий контроль в период написания курсовой работы: проверяет своевременность подготовки элементов курсового проекта в течении семестра, оказывает студентам текущую методическую и консультационную помощь при выполнении исследований.</p> <p>Оценка по курсовой работе складывается из двух составляющих: баллов, выставленных руководителем за курсовую проект (максимум – 60 баллов), и баллов за защиту курсовой работы, т.е. за презентацию результатов и дискуссию по теме исследования (максимум – 40 баллов). К защите допускаются курсовые работы, получившие положительный отзыв руководителя курсовой работы (не менее 40 баллов). Таким образом, максимальное количество баллов составляет 100 баллов.</p>	
1	Оформление работы. 5
2	Выполнение в срок. 5
3	Разработаны эволюционные операторы. 10
4	Разработан эволюционный алгоритм. 10

5	Программная реализация заявленных эволюционных алгоритмов и операторов.	20
6	Тестирование работы.	5
7	Представление результатов и выводов.	5
ИТОГО		60
Защита курсовой работы предполагает устное выступление студента, оценка которого производится согласно показателям:		
1	Владение предметной областью исследования.	10
2	Представление и обоснование эволюционных операторов и алгоритма.	10
3	Представление программной реализации.	10
4	Представление результатов тестирования работы.	10
ИТОГО		40
Итоговая оценка за курсовую работу выставляется в соответствии набранным баллам:		
«Отлично» - 90-100;		
«Хорошо» 75-89;		
«Удовлетворительно» 60-74;		
«Неудовлетворительно» - менее 59.		

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

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Васяева Т. А. Методические указания по организации аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов по дисциплине "Эволюционные методы оптимизации" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов уровня профессионального образования "магистр" направления подготовки 09.04.02. "Информационные системы и технологии". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5549.pdf
ЛЗ.1	Смирнов, И. Н. Методы оптимизации сложных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2017. - 87 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/102647.html
ЛЗ.2	Аттетков, А. В., Зарубин, В. С., Канатников, А. Н. Методы оптимизации [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Саратов: Вузовское образование, 2018. - 272 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/77664.html
ЛЗ.2	Васяева Т. А., Хмелевой С. В. Методические рекомендации для проведения лабораторных занятий по дисциплине "Эволюционные методы оптимизации" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 09.04.02 "Информационные системы и технологии" дневной формы обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m7730.pdf
ЛП.1	Аверченков, В. И., Казаков, П. В. Эволюционное моделирование и его применение [Электронный ресурс]: монография. - Брянск: Брянский государственный технический университет, 2012. - 200 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/7012.html
ЛП.2	Курейчик, В. М., Курейчик, В. В., Родзин, С. И., Гладков, Л. А. Основы теории эволюционных вычислений [Электронный ресурс]: научная монография. - Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2010. - 224 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/47061.html
ЛП.3	Скобцов Ю.А., Федоров Е.Е. Метаэвристики [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: монография. - Донецк: Изд-во "Ноулидж". Донецк. отд-ние, 2013. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/cd3217.pdf

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3,
8.3.2	Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0,
8.3.3	Python, DEAP

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 8.712 - Мультимедийная аудитория для проведения занятий лекционного типа : проектор, монитор, WEB-камера, интерактивный комплект, стол компьютерный одно тумбовый, вешалка, огнетушитель, стол на металлической ножке, парте на металлической ножке, стул п/м, жалюзи вертикальные, трибуна
9.2	Аудитория 8.803 - Компьютерный класс для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : парты 3-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный, доска аудиторная, компьютеры, комплект

	переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор)
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.ДЭ.03.02 Seo-оптимизация

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:	Автоматизированные системы управления
Направление подготовки:	02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
Направленность (профиль) / специализация:	WEB-ориентированные информационно-аналитические системы
Уровень высшего образования:	Магистратура
Форма обучения:	очная
Общая трудоемкость:	6 з.е.

Составитель(и):

Васяева Т.А.

Рабочая программа дисциплины «Seo-оптимизация»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 811)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, направленность (профиль) / специализация «WEB-ориентированные информационно-аналитические системы» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование у специалистов устойчивых навыков применения современных информационных технологий к решению практических задач повышения эффективности интернет-ресурсов.
Задачи:	
1.1	Изучение студентами основных принципов SEO-оптимизации интернет-ресурсов и приобретение практических навыков продвижения интернет-ресурсов в сети Интернет.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Семантический Веб
2.2.2	Веб-программирование
2.2.3	Проектирование Web-ориентированных компьютерных систем
2.2.4	Веб-программирование в системах управления контентом
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.3.2	Преддипломная практика

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-3 : Способен приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в конкретной профессиональной деятельности, выполнять стратегическое планирование интернет-кампаний

ПК-3.2 : Разрабатывает стратегию продвижения проекта в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", управляет процессами и проектами по созданию (модификации) информационных ресурсов и оптимизации веб-сайта под требования поисковых машин

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные принципы работы поисковых машин;
3.1.2	основные принципы SEO-оптимизации интернет-ресурсов.
3.2	Уметь:
3.2.1	разрабатывать и проводить мероприятия по оптимизации интернет-ресурса для поисковых машин, продвижению интернет-ресурса в сети Интернет, увеличению объемов продаж продвигаемого продукта путем привлечения клиентов через сеть Интернет;
3.2.2	осуществлять подбор и анализ ключевых слов и фраз интернет-ресурса;
3.2.3	повышать совместимость исходного кода страниц интернет-ресурса с поисковыми машинами;
3.2.4	повышать совместимость текстов интернет-ресурса с поисковыми машина-ми; повышать эффективность текстов интернет-ресурса с точки зрения рекламы продвигаемого продукта с целью привлечения клиентов через сеть Интернет;
3.2.5	проводить мероприятия по увеличению рейтинга ресурса интернет-ресурса в сети Интернет с точки зрения поисковых машин;
3.2.6	следить за изменениями в алгоритмах работы поисковых машин и адаптировать интернет-ресурс к этим изменениям;
3.2.7	следить за появлением новых поисковых машин, изучать их особенности и проводить поисковую оптимизацию интернет-ресурса для новых поисковых машин;
3.3	Владеть:
3.3.1	составления семантического ядра и формирования контента интернет-ресурса,
3.3.2	оценки эффективности веб-сайта.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ**4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
Неделя	16		16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32			32	32
Лабораторные	16	16			16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	2	2	6	6
В том числе в форме практ.подготовк и	16				16	
Итого ауд.	48	48			48	48
Контактная работа	52	52	2	2	54	54
Сам. работа	74	74	34	34	108	108
Часы на контроль	54	54			54	54
Итого	180	180	36	36	216	216

4.2. Виды контроля

; экзамен 2 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовая работа 3 сем.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Введение в маркетинг. Поиск информации в Интернете.				
1.1	Лек	Определение маркетинга, традиционный подход. Концепции маркетинга. Маркетинговые войны. Источники информации. Навигационные ресурсы. Расширенные возможности поисковых систем. Язык запросов.	2	4	ПК-3.2	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л2.1
1.2	Лаб	Поиск информации в Интернете	2	2	ПК-3.2	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.3
1.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным занятиям.	2	5	ПК-3.2	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 2. Понятие и функции PR-продвижения				
2.1	Лек	Современный PR, Зарождение PR-продвижения. Маркетинговые коммуникации.	2	4	ПК-3.2	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л2.1
2.2	Лаб	Функция PR-продвижения	2	2	ПК-3.2	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.3
2.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным занятиям.	2	5	ПК-3.2	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.2
		Раздел 3. Интернет-маркетинг. Поисковый спрос.				

3.1	Лек	Определение Интернет-маркетинга, отличия Интернет-маркетинга от традиционного. Особенности аудитории в Интернет. Обзор методов продвижения в Интернете. Основные инструменты Интернет-маркетинга. AIDA-S, SWOT-анализ.	2	4	ПК-3.2	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л2.1
3.2	Лаб	Изучение поискового спроса	2	2	ПК-3.2	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.3
3.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным занятиям.	2	8	ПК-3.2	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.2
		Раздел 4. Общая архитектура поисковых систем				
4.1	Лек	Поисковые роботы, индекс, индексация, интерфейс предоставления результатов. Фильтрация по кворуму, ранжирование, фильтрация результатов. Восприятие информации и его особенности. Общая характеристика процессов и способы сбора, передачи, обработки и хранения информации.	2	4	ПК-3.2	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л2.1
4.2	Лаб	SEO-оптимизация сайта	2	2	ПК-3.2	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.3
4.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным занятиям.	2	8	ПК-3.2	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.2
		Раздел 5. SEO: оптимизация сайта в поисковых системах.				
5.1	Лек	Обзор методов и технологий. Внутренние, внешние, поведенческие факторы. Составление семантического ядра. Контент-анализ. Технические аспекты продвижения: индексация, зеркала сайта, карты сайта, доступность сайта. Работа над внутренними факторами. Технический аудит сайта, исправление ошибок кода. SEO-аудит сайта. Модификация заголовков, контента, навигации сайта. Работа над внешними факторами. Ссылочный профиль сайта. Источники внешних ссылок и способы их получения. Работа над поведенческими факторами. Улучшение представления сайта в результатах поиска. Запрещённые методы продвижения. Поисковый спам. Санкции поисковых систем Google и Яндекс: описание, симптомы. Оценка эффективности продвижения в поисковых системах. Основные понятия. Методы получения обучающих данных. Технология Матрикснет поисковой системы Яндекс.	2	4	ПК-3.2	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л2.1
5.2	Лаб	SEO-оптимизация сайта	2	2	ПК-3.2	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.3
5.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным занятиям.	2	14	ПК-3.2	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.2
		Раздел 6. Технические аспекты продвижения сайтов. Запрещённые методы продвижения.				
6.1	Лек	Обзор способов продвижения сайта. Запрещённые методы продвижения.	2	4	ПК-3.2	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л2.1
6.2	Лаб	Технические аспекты продвижения сайтов	2	2	ПК-3.2	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.3
6.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным занятиям.	2	10	ПК-3.2	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.2
		Раздел 7. Контекстная реклама. Баннерная реклама.				
7.1	Лек	Обзор систем контекстной рекламы. Краткая история контекстной рекламы. Подготовка сайта к рекламной кампании. Запуск и ведение контекстной рекламы. Принципы создания баннеров. Показ баннерных объявлений.	2	4	ПК-3.2	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л2.1
7.2	Лаб	Контекстная и баннерная реклама	2	2	ПК-3.2	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.3

7.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным занятиям.	2	12	ПК-3.2	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.2
		Раздел 8. Основы веб-аналитики.				
8.1	Лек	Цели и задачи веб-аналитики. Краткая история веб-аналитики. Технология Trinity. Обзор качественных и количественных показателей. Системы сбора статистики: веб-журналы, веб-маяки, счетчики JavaScript, анализаторы пакетов. Построение отчетов, статистическая значимость результатов. Обзор систем веб-аналитики на примере Яндекс.Метрики и Google Analytics. Проведение экспериментов. Оценка эффективности SEO и рекламных кампаний.	2	4	ПК-3.2	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л2.1
8.2	Лаб	Изучение веб-аналитики	2	2	ПК-3.2	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.3
8.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным занятиям.	2	12	ПК-3.2	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.2
8.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины.	2	4	ПК-3.2	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л2.1
		Раздел 9. Выполнение курсовой работы				
9.1	Ср	Выполнение кР	3	34		
9.2	КРКК	Консультация	3	2		

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.3	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
6.4	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.5	Выполнение курсовой работы	Имеет целью закрепление, углубление и обобщение знаний, полученных при изучении дисциплины, позволяет обучающимся развить навыки научного поиска

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1.	Определение SEO;
2.	Качественный контент-анализ;
3.	Сформировать ядро запросов для интернет-магазина бытовой техники, работающего на территории Донецка, осуществляющего доставку курьером либо выдача в пункте самовывоза;
4.	Черные и белые методы SEO;
5.	Метод Q-сортировки;
6.	Сформировать ядро запросов для интернет-магазина бытовой химии, работающего на территории ДНР, осуществляющего доставку курьером или выдача в пункте самовывоза;
7.	Виды SEO;
8.	Количественный контент-анализ;
9.	Сформировать ядро запросов для интернет-магазина строительных материалов, работающего на

- территории ДНР и ЛНР, осуществляющего доставку курьером, транспортной компанией или выдача в пункте самовывоза;
10. План раскрутки сайта;
 11. Этапы применения контент-анализа;
 12. Сформировать ядро запросов для интернет-магазина «Чай-кофе», работающего на территории России, осуществляющего доставку по всем регионам России курьером, почтой и транспортными компаниями;
 13. Определение целей раскрутки сайта;
 14. Основные процедуры контент-анализа;
 15. Сформировать ядро запросов для интернет-магазина косметики, работающего на территории России, осуществляющего доставку по всем регионам России и странам СНГ;
 16. Формирование ядра запросов и их группировка;
 17. Контент-анализ;
 18. Сформировать ядро запросов для интернет-магазина подарков, работающего на территории Ростова-на-Дону и Ростовской области, осуществляющего доставку по области курьером, почтой и транспортными компаниями;
 19. Анализ конкуренции;
 20. Схемы перелинковки сайта.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Определение SEO;
2. Качественный контент-анализ;
3. Сформировать ядро запросов для интернет-магазина бытовой техники, работающего на территории Донецка, осуществляющего доставку курьером либо выдача в пункте самовывоза;
4. Черные и белые методы SEO;
5. Метод Q-сортировки;
6. Сформировать ядро запросов для интернет-магазина бытовой химии, работающего на территории ДНР, осуществляющего доставку курьером или выдача в пункте самовывоза;
7. Виды SEO;
8. Количественный контент-анализ;
9. Сформировать ядро запросов для интернет-магазина строительных материалов, работающего на территории ДНР и ЛНР, осуществляющего доставку курьером, транспортной компанией или выдача в пункте самовывоза;
10. План раскрутки сайта;
11. Этапы применения контент-анализа;
12. Сформировать ядро запросов для интернет-магазина «Чай-кофе», работающего на территории России, осуществляющего доставку по всем регионам России курьером, почтой и транспортными компаниями;
13. Определение целей раскрутки сайта;
14. Основные процедуры контент-анализа;
15. Сформировать ядро запросов для интернет-магазина косметики, работающего на территории России, осуществляющего доставку по всем регионам России и странам СНГ;
16. Формирование ядра запросов и их группировка;
17. Контент-анализ;
18. Сформировать ядро запросов для интернет-магазина подарков, работающего на территории Ростова-на-Дону и Ростовской области, осуществляющего доставку по области курьером, почтой и транспортными компаниями;
19. Анализ конкуренции;
20. Схемы перелинковки сайта.

7.3. Тематика письменных работ

Изучение инструментов для аналитики проекта
 Анализ сайтов-конкурентов и формирование ядра
 Поисковых запросов
 Формирование широкой структуры сайта
 Формирование технического задания для копирайтера
 Внутренняя перелинковка

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита отчётов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объёме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые

неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

Критерии оценки знаний студентов по курсовой работе. Руководитель курсовой работы осуществляет текущий контроль в период написания курсовой работы: проверяет своевременность подготовки элементов курсового проекта в течение семестра, оказывает студентам текущую методическую и консультационную помощь при выполнении исследований.

Оценка по курсовой работе складывается из двух составляющих: баллов, выставленных руководителем за курсовой проект (максимум – 60 баллов), и баллов за защиту курсовой работы, т.е. за презентацию результатов и дискуссию по теме исследования (максимум – 40 баллов). К защите допускаются курсовые работы, получившие положительный отзыв руководителя курсовой работы (не менее 40 баллов). Таким образом, максимальное количество баллов составляет 100 баллов.

Итоговая оценка за курсовую работу выставляется в соответствии набранным баллам:

«Отлично» - 90-100;

«Хорошо» 75-89;

«Удовлетворительно» 60-74;

«Неудовлетворительно» - менее 59.

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

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Боднар А. В., Киселева О. В. Методические указания к выполнению индивидуального задания по дисциплине "SEO-оптимизация" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5313.pdf
ЛЗ.2	Боднар А. В., Киселева О. В. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине вариативной части дисциплин по выбору студентов "SEO-оптимизация" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, 02.03.01 Математика и компьютерные науки. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5314.pdf
ЛЗ.3	Боднар А. В., Киселева О. В. Методические рекомендации для проведения лабораторных занятий по дисциплине вариативной части дисциплин по выбору студентов "SEO-оптимизация" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, 02.03.01 Математика и компьютерные науки. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5315.pdf
ЛП.1	Мелькин, Н. В., Горяев, К. С. Искусство продвижения сайта. Полный курс SEO [Электронный ресурс]: от идеи до первых клиентов. - Москва: Инфра-Инженерия, 2017. - 268 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/68990.html
ЛП.2	Беленькая, Ю. П., Бережнов, А. Ю., Новикова, А. С., Срыбная, П. И. SMM и SEO-технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. - 62 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/92670.html
ЛП.1	Шамина, И. С., Ушакова, А. С., Ткаченко, Е. А., Даракчан, Е. А., Бодрова, А. П., Рублева, Д. М., Разгулова, С. А., Литвинова, Е. А. SEO-копирайтинг 2.0. Как писать тексты в эру семантического поиска [Электронный ресурс]:. - Москва: Инфра-Инженерия, 2018. - 260 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/78250.html
ЛП.3	Климович, Н. Г. Контент: топовые техники SEO-продвижения [Электронный ресурс]:. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 320 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/114923.html

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
-------	---

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную
-----	--

	информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
9.2	Аудитория 8.712 - Мультимедийная аудитория для проведения занятий лекционного типа : проектор, монитор, WEB-камера, интерактивный комплект, стол компьютерный одно тумбовый, вешалка, огнетушитель, стол на металлической ножке, парте на металлической ножке, стул п/м, жалюзи вертикальные, трибуна
9.3	Аудитория 8.803 - Компьютерный класс для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : парты 3-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный, доска аудиторная, компьютеры, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ
Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

ФТД.01 Java-технологии

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:	Автоматизированные системы управления
Направление подготовки:	02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
Направленность (профиль) / специализация:	WEB-ориентированные информационно-аналитические системы
Уровень высшего образования:	Магистратура
Форма обучения:	очная
Общая трудоемкость:	2 з.е.

Составитель(и):

Землянская С.Ю.

Рабочая программа дисциплины «Java-технологии»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 811)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, направленность (профиль) / специализация «WEB-ориентированные информационно-аналитические системы» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	изучение современных технологий программирования для различных архитектур и платформ, средств объектно-ориентированного программирования языка Java, платформы Java, стандартной библиотеки классов, основ многопоточного и распределенного программирования, безопасности программных систем, использующих технологию Java
Задачи:	
1.1	сформировать системное базовое представление, первичные знания, умения и навыки по основам;
1.2	кроссплатформенного программирования;
1.3	изучить этапы создания приложений в интегрированных средах разработки;
1.4	показать основные характеристики исполняемого кода на различных платформах.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к факультативным дисциплинам (модулям) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Базируется на знаниях и умениях, которые обучающийся приобрел при освоении основной профессиональной образовательной программы высшего образования — бакалавриат
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Научно-исследовательская работа
2.3.2	Технологическая практика
2.3.3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-2 :	Способен к поддержке процессов разработки и оптимизации веб-приложений
ПК-2.2 :	Поддерживает процессы разработки и тестирования новой функциональности веб-сайта, систем управления контентом

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Принципы кроссплатформенного программирования;
3.1.2	Основные методы объектно-ориентированного анализа и программирования;
3.1.3	Языки программирования и работы с базами данных;
3.1.4	Языки современных бизнес-приложений;
3.1.5	Конструкции распределенного и параллельного программирования;
3.1.6	Утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур;
3.1.7	Интерфейсы взаимодействия с внешней средой и внутренних модулей системы;
3.1.8	Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств;
3.1.9	Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения;
3.1.10	Методы и средства проектирования и разработки программного обеспечения;
3.1.11	Методы и средства проектирования программных интерфейсов;
3.1.12	Общие практики проектирования графических пользовательских интерфейсов.
3.2	Уметь:
3.2.1	Кодировать на языках программирования при разработке кроссплатформенных приложений;
3.2.2	Применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения;
3.2.3	Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения;
3.2.4	Использовать выбранную среду программирования для разработки программных модулей;

3.2.5	Создавать единообразные интерфейсные решения;
3.2.6	Определять механизмы обратной связи с пользователем посредством интерфейса;
3.2.7	Формировать контент обратной связи с пользователем;
3.2.8	Определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
3.3	Владеть:
3.3.1	проектирования программного обеспечения, структур данных, программных интерфейсов;
3.3.2	работы в интегрированных средах разработки;
3.3.3	отладки и профилирования создаваемых приложений;
3.3.4	настройки сред разработки и методами отладки многокомпонентного программного обеспечения;
3.3.5	решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам

Семестр (<Курс>. Семестр на курсе)	1 (1.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	34	34	34	34
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

4.2. Виды контроля

зачёт 1 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Тема 1. Базовые концепции кроссплатформенного программирования.				
1.1	Лек	Введение. Предмет и задачи дисциплины. Рабочая программа. Обзор содержания лекций и лабораторных работ. Основная и дополнительная литература. Общие вопросы. Терминология. Способы реализации кроссплатформенности	1	2	ПК-2.2	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.1
1.2	Ср	Изучение лекционного материала	1	2	ПК-2.2	Л3.1
		Раздел 2. Тема 2. Технология Java: основные свойства.				
2.1	Лек	Виртуальная машина Java. Пакеты. Структура программы. Преобразование типов. Упаковка и распаковка. Алгоритмические средства языка Java. Средства объектно-ориентированного программирования языка Java. Модульность и обобщенное программирование на Java.	1	2	ПК-2.2	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.1
2.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	1	2	ПК-2.2	Л3.1
2.3	Лаб	Разработка простейшего приложения на Java. Организация взаимодействия между классами	1	2	ПК-2.2	

		Раздел 3. Тема 3. Стандартные библиотеки Java. Коллекции Java.				
3.1	Лек	Коллекции Java. Базовые интерфейсы и классы. Специфика хранения элементов, методы интерфейса Collection. Типизированные коллекции. Работа со строками, датой и временем	1	2	ПК-2.2	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.1
3.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	1	5	ПК-2.2	Л3.1
3.3	Лаб	Работа с файлами, сериализация, наследование.	1	2	ПК-2.2	
		Раздел 4. Тема 4. Подсистема ввода вывода.				
4.1	Лек	Проблема платформенной независимости и локализации. Потоки ввода-вывода. Иерархия потоков ввода-вывода. Символьные и байтовые потоки. Сериализация и десериализация. Использование потоков ввода вывода при работе с файлами. Работа с файловой системой	1	2	ПК-2.2	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.1
4.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	1	5	ПК-2.2	Л3.1
4.3	Лаб	Разработка многопоточных приложений. Управление потоками. Синхронизация	1	2	ПК-2.2	
		Раздел 5. Тема 5. Графическая подсистема Java.				
5.1	Лек	Основы работы с окнами. Доставка и обработка событий в графической подсистеме. Механизм слушателей. Создание программ с оконным интерфейсом. Рисование графических примитивов. Анимация	1	2	ПК-2.2	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.1
5.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	1	5	ПК-2.2	Л3.1
5.3	Лаб	Работа с Java Graphics2D API. Обработка событий в графической подсистеме	1	2	ПК-2.2	
		Раздел 6. Тема 6. Программирование многопоточных приложений.				
6.1	Лек	Способы создания потоков. Организация взаимодействия потоков. Синхронизация потоков. Блокировка нитей. Метод wait(). Задача генерации-потребления	1	2	ПК-2.2	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.1
6.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	1	5	ПК-2.2	Л3.1
6.3	Лаб	Разработка приложений с визуальным интерфейсом	1	2	ПК-2.2	
		Раздел 7. Тема 7. Сохраняемость в Java. Работа с базами данных.				
7.1	Лек	Работа с базами данных. JDBC технология: основные концепции. Установка соединения. Запросы, использование результатов запросов. Работа с данными. Использование ORM.	1	2	ПК-2.2	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.1
7.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	1	5	ПК-2.2	Л3.1
7.3	Лаб	Разработка приложения для работы с реляционной БД.	1	3	ПК-2.2	
		Раздел 8. Тема 8. Программирование распределенных приложений.				
8.1	Лек	Проблемы передачи объектов и синхронизации в распределенных приложениях. Реализация сохраняемости. Сетевые средства Java. Программы для работы с web. Сервлеты. Работа по протоколам TCP и UDP. Технология удаленного вызова методов RMI.	1	2	ПК-2.2	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.1
8.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	1	5	ПК-2.2	Л3.1
8.3	Лаб	Организация сетевого и межпроцессного взаимодействия. Разработка клиент-серверного приложения	1	3	ПК-2.2	
8.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины	1	2	ПК-2.2	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.1

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Лабораторная работа №1

Тема: Разработка простейшего приложения на Java. Организация взаимодействия между классами

1. Кроссплатформенность: способы обеспечения
2. Технология Java: основные свойства
3. Технология Java: JRE и компилятор JIT
4. Основы Java. Простые типы
5. Основы Java. Ссылочные типы.
6. Упаковка и распаковка.
7. Основы Java. Строковый тип
8. Java. Консольный ввод
9. Java. Консольный вывод
10. Java. Интерфейсы, их основные свойства

Лабораторная работа №2

Тема: " Работа с файлами, сериализация, наследование"

1. Потоки ввода-вывода. Иерархия классов.
2. Классы-реализации потоков данных. ByteArrayInputStream и ByteArrayOutputStream
3. Классы-реализации потоков данных. Классы FileInputStream и FileOutputStream
4. Классы-реализации потоков данных. PipedInputStream и PipedOutputStream
5. Классы-реализации потоков данных. Классы BufferedInputStream и BufferedOutputStream.
6. Классы-реализации потоков данных. DataInputStream и DataOutputStream
7. Классы-реализации потоков данных.
8. Стандартная сериализация. Восстановление состояния.
9. Граф сериализации
10. Расширение стандартной сериализации
11. Десериализация.
12. Управление файлами и директориями. Класс File.
13. Коллекции Java. Базовые интерфейсы и классы
14. Коллекции Java: специфика хранения элементов, методы интерфейса Collection

Лабораторная работа №3

Тема: "Разработка многопоточного приложения"

1. Базовые классы для работы с потоками
2. Интерфейс Runnable
3. Управление приоритетами потоков
4. Демон-потоки
5. Использование класса ThreadGroup
6. Рабочая память потока. Основные операции при работе потока с памятью
7. Блокировка потоков. В каких случаях поток может быть заблокирован?
8. Использование synchronized-блоков для синхронизации потоков
9. Метод wait(). Модификации и правила применения
10. Применение wait с notify() и notifyAll()
11. Применение wait() с notify() или notifyAll() в задаче генерации/потребления

12. Организация обмена данными между потоками

Лабораторная работа №4

Тема: " Работа с Java Graphics2D API, обработка событий в графической подсистеме "

- 1.Классы Graphics и Graphics2D.
- 2.Графический контекст компонентов.
- 3.Методы создания графических примитивов
- 4.Методы вывода текста, изменение шрифта
- 5.Библиотека Swing. JFrame, панель содержимого.
- 6.Менеджеры размещения.
- 7.Библиотека Swing. Кнопки
- 8.Библиотека Swing. JTextField, JTextArea
9. Библиотека Swing. JComboBox, JList
- 10.Обработка событий в Swing: механизм, общая структура слушателей
11. Обработка событий в Swing. Классы MouseListener, MouseAdapter
12. Обработка событий в Swing. Классы ChangeListener, ItemListener,
- 13.Обработка событий в Swing. Класс ActionListener

Лабораторная работа № 5

Тема: " Разработка приложения с графическим интерфейсом для работы с реляционной базой данных "

1. Библиотека Swing. JTable, JTableModel
2. Типы драйверов JDBC
3. Основы JDBC. Установка соединения
4. Основы JDBC. Запросы на получение данных. метод Интерфейс Statement, метод executeQuery()
5. Основы JDBC. Запросы на обновление. Интерфейс Statement, метод executeUpdate()
6. Интерфейс PreparedStatement
7. Основы JDBC. Использование результатов запросов.

Лабораторная работа № 6

Тема: " Разработка приложения для работы с БД с использованием ORM "

1. Сопоставление Java-классов с таблицами БД
2. Постоянные объекты. Java Persistence API
3. Сессия. SessionFactory.
4. Конфигурирование Hibernate.
5. Создание ORM

Лабораторная работа № 7

Тема: " Организация сетевого и межпроцессного взаимодействия. Разработка клиент-серверного приложения "

1. Что такое порт? Как назначаются номера портов?
2. Что из себя представляет стек протоколов? Какие протоколы входят в стек TCP/IP?
3. Что такое сокет? Как устанавливается соединение при помощи сокета?
4. Как организована работа по протоколу UDP? В чем отличия от протокола TCP?
5. Как создать сокет дейтаграммного типа?
6. Как осуществляется посылка дейтаграммы по протоколу JDP?
7. Как осуществляется прием и распаковка дейтаграмм?

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Тема: Разработка простейшего приложения на Java. Организация взаимодействия между классами

1. Кроссплатформенность: способы обеспечения
- 2.Технология Java: основные свойства
3. Технология Java: JRE и компилятор JIT
4. Основы Java. Простые типы
5. Основы Java. Ссылочные типы.
6. Упаковка и распаковка.
7. Основы Java. Строковый тип
8. Java. Консольный ввод
9. Java. Консольный вывод
10. Java. Интерфейсы, их основные свойства

Тема: " Работа с файлами, сериализация, наследование"

1. Потоки ввода-вывода. Иерархия классов.
2. Классы-реализации потоков данных. ByteArrayInputStream и ByteArrayOutputStream
3. Классы-реализации потоков данных. Классы FileInputStream и FileOutputStream
4. Классы-реализации потоков данных. PipedInputStream и PipedOutputStream
5. Классы-реализации потоков данных. Классы BufferedInputStream и BufferedOutputStream.
6. Классы-реализации потоков данных. DataInputStream и DataOutputStream
7. Классы-реализации потоков данных.
8. Стандартная сериализация. Восстановление состояния.

9. Граф сериализации
10. Расширение стандартной сериализации
11. Десериализация.
12. Управление файлами и директориями. Класс File.
13. Коллекции Java. Базовые интерфейсы и классы
14. Коллекции Java: специфика хранения элементов, методы интерфейса Collection

Тема: "Разработка многопоточного приложения"

1. Базовые классы для работы с потоками
2. Интерфейс Runnable
3. Управление приоритетами потоков
4. Демон-потоки
5. Использование класса ThreadGroup
6. Рабочая память потока. Основные операции при работе потока с памятью
7. Блокировка потоков. В каких случаях поток может быть заблокирован?
8. Использование synchronized-блоков для синхронизации потоков
9. Метод wait(). Модификации и правила применения
10. Применение wait с notify() и notifyAll()
11. Применение wait() с notify() или notifyAll() в задаче генерации/потребления
12. Организация обмена данными между потоками

Тема: " Работа с Java Graphics2D API, обработка событий в графической подсистеме "

- 1.Классы Graphics и Graphics2D.
- 2.Графический контекст компонентов.
- 3.Методы создания графических примитивов
- 4.Методы вывода текста, изменение шрифта
- 5.Библиотека Swing. JFrame, панель содержимого.
- 6.Менеджеры размещения.
- 7.Библиотека Swing. Кнопки
- 8.Библиотека Swing. JTextField, JTextArea
9. Библиотека Swing. JComboBox, JList
- 10.Обработка событий в Swing: механизм, общая структура слушателей
11. Обработка событий в Swing. Классы MouseListener, MouseAdapter
12. Обработка событий в Swing. Классы ChangeListener, ItemListener,
- 13.Обработка событий в Swing. Класс ActionListener

Тема: " Разработка приложения с графическим интерфейсом для работы с реляционной базой данных "

1. Библиотека Swing. JTable, JTableModel
2. Типы драйверов JDBC
3. Основы JDBC. Установка соединения
4. Основы JDBC. Запросы на получение данных. метод Интерфейс Statement, метод executeQuery()
5. Основы JDBC. Запросы на обновление. Интерфейс Statement, метод executeUpdate()
6. Интерфейс PreparedStatement
7. Основы JDBC. Использование результатов запросов.

Тема: " Разработка приложения для работы с БД с использованием ORM "

1. Сопоставление Java-классов с таблицами БД
2. Постоянные объекты. Java Persistence API
3. Сессия. SessionFactory.
4. Конфигурирование Hibernate.
5. Создание ORM

Тема: " Организация сетевого и межпроцессного взаимодействия. Разработка клиент-серверного приложения "

1. Что такое порт? Как назначаются номера портов?
2. Что из себя представляет стек протоколов? Какие протоколы входят в стек TCP/IP?
3. Что такое сокет? Как устанавливается соединение при помощи сокета?
4. Как организована работа по протоколу UDP? В чем отличия от протокола TCP?
5. Как создать сокет дейтаграммного типа?
6. Как осуществляется посылка дейтаграммы по протоколу JUDP?
7. Как осуществляется прием и распаковка дейтаграмм?

7.3. Тематика письменных работ

Письменные работы по дисциплине не предусмотрены

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является

обязательным.

Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

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

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Землянская С. Ю., Андриевская Н. К., Шуватова Е. А. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 02.03.02 "Фундаментальная информатика и информационные технологии" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m7369.pdf
Л2.1	Лобзенко, П. В., Щербань, И. В. Учебное пособие по дисциплине Разработка кроссплатформенных приложений C++ [Электронный ресурс]: практикум. - Ростов-на-Дону: Северо-Кавказский филиал Московского технического университета связи и информатики, 2018. - 71 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/89513.html
Л1.1	Гуськова, О. И. Объектно ориентированное программирование в Java [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Московский педагогический государственный университет, 2018. - 240 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/97750.html
Л1.2	Свистунов, А. Н. Построение распределенных систем на Java [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 316 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/102045.html
Л2.2	Монахов, В. В. Язык программирования Java и среда NetBeans [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 450 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/102078.html
Л1.3	Блох, Дж., Стрельцов, В., Усманов, Р. Java. Эффективное программирование [Электронный ресурс]:. - Саратов: Профобразование, 2019. - 310 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/89870.html

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular ObjectOriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
-------	--

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 8.712 - Мультимедийная аудитория для проведения занятий лекционного типа : проектор, монитор, WEB-камера, интерактивный комплект, стол компьютерный одно тумбовый, вешалка, огнетушитель, стол на металлической ножке, парте на металлической ножке, стул п/м, жалюзи вертикальные, трибуна
9.2	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
9.3	Аудитория 8.603 - Компьютерный класс для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : парты 2-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный, доска аудиторная, компьютеры, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**ФТД.02 Веб-программирование в системах управления
контентом**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:	Автоматизированные системы управления
Направление подготовки:	02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
Направленность (профиль) / специализация:	WEB-ориентированные информационно-аналитические системы
Уровень высшего образования:	Магистратура
Форма обучения:	очная
Общая трудоемкость:	3 з.е.

Составитель(и):

Матях И.В.

Андриевская Н.К.

Донецк, 2025 г.

Рабочая программа дисциплины «Веб-программирование в системах управления контентом»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 811)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, направленность (профиль) / специализация «WEB-ориентированные информационно-аналитические системы» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Целью преподавания дисциплины является изучение современных методов и средств разработки web-сайтов, информационных ресурсов и их компонентов с использованием систем управления контентом (CMS).
Задачи:	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к факультативным дисциплинам (модулям) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Базируется на знаниях, умениях и навыках, которые студент приобрел при освоении программы бакалавриата по направлению подготовки в рамках укрупненной группы 09.00.00 «Информатика и вычислительная техника» или 02.00.00 «Компьютерные и информационные науки» по дисциплинам "Алгоритмизация и программирование", "Веб-технологии", "Объектно-ориентированное программирование", "Разработка веб-приложений", "Адаптивная верстка".
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Преддипломная практика
2.3.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-2 :	Способен к поддержке процессов разработки и оптимизации веб-приложений
ПК-2.2 :	Поддерживает процессы разработки и тестирования новой функциональности веб-сайта, систем управления контентом

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	современные сценарные языки Web-программирования, стандартные библиотеки и фреймворки, основы информационной безопасности Web -ресурсов;
3.2	Уметь:
3.2.1	применять выбранные языки программирования для написания программного кода клиентской и серверной стороны, использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных, производить настройку параметров Web-сервера.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками размещения программного кода в страницах клиентской и серверной части, созданных при верстке IP, поддержания процессов опытной эксплуатации веб-сайта.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ**4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	70	70	70	70
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

4.2. Виды контроля

зачёт 2 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Тема 1. Системы управления контентом.				
1.1	Лек	Система управления контентом. Преимущества использования CMS. Обзор популярных CMS: WordPress, Joomla, OpenCart.	2	2	ПК-2.2	Л1.1
1.2	Ср	Изучение лекционного материала	2	10	ПК-2.2	Л1.1 Л3.1
		Раздел 2. Тема 2. CMS OpenCart. MVC-подход.				
2.1	Лек	Достоинства OpenCart. Установка OpenCart на локальную машину. Структура файлов. Основные настройки магазина. Разбор параметров URL маршрутизации. Библиотеки. Языки. Шаблон проектирования MVC. Товары, категории, фильтры, атрибуты, опции, производители.	2	4	ПК-2.2	Л1.2 Л1.1
2.2	Лаб	Лабораторная работа №1. Установка CMS OpenCart.	2	2	ПК-2.2	
2.3	Лаб	Лабораторная работа №2. Создание сайта. Начальная настройка.	2	2	ПК-2.2	
2.4	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным работам	2	14	ПК-2.2	Л1.2 Л1.1 Л3.1
		Раздел 3. Тема 3. Расширения OpenCart.				
3.1	Лек	Модули. Маркетплейс. Установка расширений на OpenCart. Менеджер дополнений. События.	2	4	ПК-2.2	Л1.2 Л1.1
3.2	Лаб	Лабораторная работа №3. Формирования контента сайта.	2	2	ПК-2.2	
3.3	Лаб	Лабораторная работа №4. Установка и настройка модулей.	2	2	ПК-2.2	
3.4	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным работам	2	14	ПК-2.2	Л1.2 Л1.1 Л3.1
		Раздел 4. Тема 4. Разработка модулей. Создание модификаторов.				
4.1	Лек	Типы модулей. Административная часть модуля. Пользовательская часть модуля. Файл модификатор Oscmod. Создание архива для загрузки модуля установщиком расширений	2	4	ПК-2.2	Л1.2 Л1.1 Л2.1

4.2	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным работам.	2	22	ПК-2.2	Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.1
4.3	Лаб	Лабораторная работа №5. Создание модификатора.	2	2	ПК-2.2	
4.4	Лаб	Лабораторная работа №6. Разработка административной части модуля.	2	2	ПК-2.2	
4.5	Лаб	Лабораторная работа №7. Разработка пользовательской части модуля.	2	2	ПК-2.2	
Раздел 5. Тема 5. Перенос сайта OpenCart на хостинг.						
5.1	Лек	Типы хостингов. Настройка хостинга. Перенос базы данных сайта. Перенос сайта.	2	2	ПК-2.2	Л1.1
5.2	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным работам.	2	10	ПК-2.2	Л1.1 Л3.1
5.3	Лаб	Лабораторная работа №8. Перенос сайта на хостинг.	2	2	ПК-2.2	
5.4	КРКК	Консультации по темам дисциплин	2	2	ПК-2.2	

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Текущий контроль знаний студента очной формы обучения осуществляется по результатам выполнения лабораторных работ.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

- Отличия версий OpenCart 2.x и 3.x.
- Достоинства и недостатки CMS OpenCart.
- Обзор популярных CMS.
- Инсталляция сайта OpenCart на локальную машину.
- Настройка веб-сервера.
- Шаблон проектирования MVC в OpenCart.
- Структура файлов в OpenCart.
- Основные настройки магазина.
- Параметры URL-маршрутизации.
- Что такое модификатор. Алгоритм создания модификатора.
- Способы установки расширений в OpenCart.
- Типы расширений.
- Создание административной части модуля в OpenCart.
- Создание пользовательской части модуля в OpenCart.
- Стандарты кодирования модуля.
- Перенос сайта OpenCart на хостинг.
- Русификация сайта.
- Мультиязычность сайта.
- Создание резервной копии сайта.
- События в OpenCart.

21.	Предназначение файла .htaccess.
22.	Предназначение файла config.php
23.	Цикл for PHP в Twig
24.	Отличие twig от tpl.
25.	Добавление товара: опции и атрибуты товара.
26.	Предназначения файла robots.txt.
27.	Административная панель OpenCart.
28.	Способы установки расширений.
29.	Создание мультимагазина.
30.	Разграничения прав доступа пользователям.
7.3. Тематика письменных работ	
Письменные работы по дисциплине не предусмотрены.	
7.4. Критерии оценивания	
Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях. Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным. Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий. По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки: «Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное; «Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.	

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

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Землянская С. Ю., Андриевская Н. К., Шуватова Е. А. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 02.03.02 "Фундаментальная информатика и информационные технологии" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m7369.pdf
Л2.1	Кисленко, Н. П. Интернет-программирование на PHP [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2015. - 177 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/68769.html
Л1.1	Гениатулина, Е. В. CMS – системы управления контентом [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2015. - 63 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/91303.html
Л1.2	Ступина, М. В. Введение в веб-разработку на языке PHP [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Ростов-на-Дону: Донской государственный технический университет, 2022. - 95 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/130402.html

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0
8.3.2	Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 8.712 - Мультимедийная аудитория для проведения занятий лекционного типа : проектор, монитор, WEB-камера, интерактивный комплект, стол компьютерный одно тумбовый, вешалка, огнетушитель, стол на металлической ножке, парте на металлической ножке, стул п/м, жалюзи вертикальные, трибуна
9.2	Аудитория 8.803 - Компьютерный класс для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : парты 3-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный, доска аудиторная, компьютеры, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор)

9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
-----	--

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

ФТД.03 Веб-программирование

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Автоматизированные системы управления**

Направление подготовки: **02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии**

Направленность (профиль) / специализация: **WEB-ориентированные информационно-аналитические системы**

Уровень высшего образования: **Магистратура**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):

Андриевская Н.К.

Рабочая программа дисциплины «Веб-программирование»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 811)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, направленность (профиль) / специализация «WEB-ориентированные информационно-аналитические системы» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	формирование у студентов компетенций в области разработки Веб-систем с применением языка PHP для обработки данных на стороне сервера и взаимодействия с корпоративными базами данных (MySQL).
Задачи:	
1.1	Изучение основных видов современных Веб-технологий и принципов их функционирования;
1.2	Совершенствование навыков программирования.
1.3	Обучение студентов программированию PHP-сценариев на стороне сервера, в том числе и с подключением к базам данных.
1.4	Развитие самостоятельности при создании веб-сервисов, сайтов, порталов с использованием ранее изученных технологий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к факультативным дисциплинам (модулям) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Базируется на знаниях, умениях и навыках, которые студент приобрел при освоении программы бакалавриата по направлению подготовки в рамках укрупненной группы 09.00.00 «Информатика и вычислительная техника» или 02.00.00 «Компьютерные и информационные науки» по дисциплинам "Организация баз данных", "Системы управления базами данных".
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Качество программного обеспечения и тестирование
2.3.2	Преддипломная практика
2.3.3	Научно-исследовательская работа
2.3.4	Проектирование Web-ориентированных компьютерных систем
2.3.5	Веб-программирование в системах управления контентом
2.3.6	Эксплуатационная практика
2.3.7	Технологическая практика
2.3.8	Технологическая практика
2.3.9	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-2 :	Способен к поддержке процессов разработки и оптимизации веб-приложений
ПК-2.2 :	Поддерживает процессы разработки и тестирования новой функциональности веб-сайта, систем управления контентом

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	технологии создания веб-сайта как динамичной информационной системы;
3.1.2	концепции, положенные в основу языков программирования для проектирования серверных сценариев;
3.1.3	методы обеспечения безопасности информационных систем, построенных на основе Веб-технологий;
3.1.4	основы администрирования веб-сервера Apache;
3.1.5	фреймворки серверной стороны.
3.2	Уметь:
3.2.1	применять языки веб-программирования для решения прикладных задач
3.2.2	использовать современные пакеты, модули и библиотеки при программировании интернет-приложений;
3.2.3	работать с фреймворками и пакетными менеджерами.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками использования современных веб-технологий в профессиональной деятельности;
3.3.2	навыками организации доступа к корпоративным базам данных с помощью веб-интерфейсов.

3.3.3	создания веб-систем с использованием ранее изученных технологий.			
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	66	66	66	66
Сам. работа	38	38	38	38
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108
4.2. Виды контроля				
зачёт 2 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Веб-сервера				
1.1	Лек	Обзор серверных технологий и серверного программного обеспечения. Установка и настройка локального веб-сервера.	2	2	ПК-2.2	Л1.4 Л1.6
		Раздел 2. Изучение node.js				
2.1	Лек	Система контроля версий. Менеджер пакетов Установка Node.js и NPM. Node.js модули. HTTP сервер.	2	2	ПК-2.2	
2.2	Лек	Основы программирования скриптов серверной стороны с помощью Node.js. Асинхронное программирование Node.js.	2	2	ПК-2.2	Л1.2
2.3	Лек	Работа с файлами – запись, чтение, загрузка. Доступ к Mysql.	2	2	ПК-2.2	Л1.6
2.4	Лек	Основы работы с СУБД Redis и MongoDB. Библиотеки для Node.js -приложений.	2	2	ПК-2.2	
2.5	Лаб	Разработка API REST сервера NODE JS на базе EXPRESS, MONGODB и MONGOOSE	2	4	ПК-2.2	Л1.2 Л3.2
		Раздел 3. Изучение PHP				
3.1	Лек	Общая характеристика языка программирования PHP. Синтаксис, типы данных, выражения.	2	4	ПК-2.2	Л1.3
3.2	Лек	События, объекты событий, обработка событий. Средства и методы для работы с файловой системой на стороне сервера.	2	4	ПК-2.2	Л1.3
3.3	Лек	Обработка HTML-форм и работа с базами данных в PHP	2	2	ПК-2.2	Л1.3
3.4	Лек	Технология AJAX. Передача данных от клиента к серверу и обратно.	2	4	ПК-2.2	Л1.5
3.5	Лаб	Установка веб-сервера. Основы PHP	2	2	ПК-2.2	Л3.3
3.6	Лаб	Функции в PHP	2	4	ПК-2.2	Л3.3
3.7	Лаб	Работа с массивами в PHP	2	4	ПК-2.2	Л3.3
3.8	Лаб	Использование MYSQL	2	4	ПК-2.2	Л3.3
3.9	Лаб	Обработка форм в PHP	2	4	ПК-2.2	Л3.3

		Раздел 4. Изучение CMS				
4.1	Лек	Установка CMS. Установка дополнительных модулей. Изменение темы.	2	2	ПК-2.2	Л1.1
4.2	Лек	Разработка фильтров. Разработка веб-страниц.	2	4	ПК-2.2	
4.3	Лек	Разработка собственных модулей. Реализация веб-базированной подсистемы на базе CMS.	2	2	ПК-2.2	
4.4	Лаб	Установка DRUPAL. Настройка модулей CMS DRUPAL	2	2	ПК-2.2	
4.5	Лаб	Создание материалов.	2	4	ПК-2.2	
4.6	Лаб	Разработка модуля на базе CMS DRUPAL	2	4	ПК-2.2	
		Раздел 5. Самостоятельная работа				
5.1	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим работам, лабораторным работам	2	38	ПК-2.2	Л3.1
		Раздел 6. Контроль				
6.1	КРКК	Подготовка к сдаче и сдача зачета по дисциплине	2	2	ПК-2.2	

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.3	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
6.4	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

На примере темы «Основы PHP»:

- Заполните фразу: PHP (от англ. _____) это _____ язык программирования, основанный на технологии _____
- Что будет выведено на экран в результате выполнения следующего кода?

```
<html>
<head>
  <title></title>
</head>
<body>
<script language="php">
  echo 'Какой-то текст';
</script>
</body>
</html>
```
- Что будет выведено в результате выполнения следующего кода?

```
<?php
echo 'A';
if ('A' != 'B')
  echo "B"
# C ?> D
```
- Что будет выведено в результате выполнения следующего кода?

```
<?php
$a = 11;
```

```
$b = 22;
$c = 33;
echo $b = $a = $c
?>
```

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3. Тематика письменных работ

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным. Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

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

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Землянская С. Ю., Савкова Е. О., Шуватова Е. А. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 09.03.02 "Информационные системы и технологии" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m7370.pdf
ЛЗ.2	Андриевская Н. К., Матях И. В. Методические рекомендации к лабораторным работам по дисциплине "Разработка веб-приложений" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подготовки 09.03.02 "Информационные системы и технологии", 02.03.02 "Фундаментальная информатика и информационные технологии", 38.04.05 "Бизнес-информатика" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m7483.pdf
ЛЗ.3	Андриевская Н. К., Матях И. В. Методические рекомендации к лабораторным работам по дисциплине "WEB-программирование" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подготовки 09.03.02 "Информационные системы и технологии", 02.03.02 "Фундаментальная информатика и информационные технологии" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m7484.pdf
ЛП.1	Гениатулина, Е. В. CMS – системы управления контентом [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2015. - 63 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/91303.html
ЛП.2	Давыдовский, М. А. Разработка веб-сервисов [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Российский университет транспорта (МИИТ), 2020. - 112 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/115881.html
ЛП.3	Флойд, К. С. Введение в программирование на PHP5 [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 280 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/101998.html
ЛП.4	Маркин, А. В. Web-программирование [Электронный ресурс]: учебник. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 286 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/104883.html
ЛП.5	Сычев, А. В. Web-технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 407 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133914.html
ЛП.6	Гумерова, Л. З. Основы web-программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Красноярск: Научно-инновационный центр, 2019. - 104 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/97112.html
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 8.712 - Мультимедийная аудитория для проведения занятий лекционного типа : проектор, монитор, WEB-камера, интерактивный комплект, стол компьютерный одно тумбовый, вешалка, огнетушитель, стол на металлической ножке, парте на металлической ножке, стул п/м, жалюзи вертикальные, трибуна
9.2	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
9.3	Аудитория 8.615 - Компьютерный класс для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : парты 2-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный, доска аудиторная, компьютеры, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор)