

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ и ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет Информатики и Информационных Технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Информационные системы и технологии в научных исследованиях

Кафедра Информационных технологий и БКС

Образовательная программа магистратуры

09.04.02 Информационные системы и технологии,

Профиль подготовки:

Искусственный интеллект, математическое моделирование и суперкомпьютерные технологии в разработке информационных систем

Уровень высшего образования:

магистратура

Форма обучения

очно-заочная

Статус дисциплины:

Обязательная часть

Махачкала, 2022

Рабочая программа дисциплины «Информационные системы и технологии в научных исследованиях» составлена в 2022г в соответствии с требованиями ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии от 19 сентября 2017 г. N 917

Составитель: кафедра ИТиБКС

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры «Информационных технологии и безопасности компьютерных систем».

Протокол № 8 от 14.03 2022г

Зав кафедрой ИТиБКС  Ахмедова З.Х.

Одобрена на заседании Методической комиссии факультета Информатики и информационных технологий от 23.03 2022г протокол № 8

Председатель  Бакмаев А.Ш.

Рабочая программа согласована с учебно-методическим управлением

« 30 » марта 2022г

Начальник УМУ  Гасангаджиева А.Г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью учебной дисциплины «Информационные системы и технологии в научных исследованиях» является формирование и развитие у студентов профессиональных компетенций, предназначенных для автоматизации научных экспериментов, а также для осуществления моделирования исследуемых объектов, явлений и процессов, изучение которых традиционными средствами затруднено или невозможно.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Для успешного изучения курса магистрант должен освоить программу обучения бакалавриата, владеть основами высшей математики, методами принятия управленческих решений и иметь навыки применения прикладных информационных технологий
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Научно-исследовательская работа
2.2.2	Модели и методы исследования информационных процессов и систем

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-2 : Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;	
ОПК-2.2: Способен использовать современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач	
Знать:	
Уровень 1	Основные современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач
Уровень 2	Особенности и специфику применения современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач
Уровень 3	Критерии выбора и эффективного применения современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач
Уметь:	
Уровень 1	Применять современные интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач
Уровень 2	Учитывать специфику и особенности современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач в выбранной предметной области
Уровень 3	Оценивать эффективность применения современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач в выбранной предметной области
Владеть:	
Уровень 1	практическими навыками по применению типовых алгоритмов и программных средств в области интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач
Уровень 2	практическими навыками по разработке оригинальных алгоритмов и программных средств с использованием интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач
Уровень 3	практическими навыками по модификации существующих алгоритмов и программных средств с использованием интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач
ОПК-3 : Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;	
ОПК-3.1: Выполняет обобщение, структурирование и критический анализ профессиональной информации	
Знать:	
Уровень 1	методы поиска и обобщения необходимой профессиональной информации для решения поставленных задач
Уровень 2	методы структурирования необходимой профессиональной информации для решения поставленной задачи
Уровень 3	методы критического анализа необходимой профессиональной информации для решения поставленной задачи
Уметь:	
Уровень 1	использовать различные методики поиска и обобщения необходимой профессиональной информации
Уровень 2	использовать различные методики структурирования необходимой профессиональной информации
Уровень 3	критически анализировать необходимую профессиональную информацию
Владеть:	
Уровень 1	навыками работы по поиску и обобщению необходимой профессиональной информации для решения

	поставленной задачи
Уровень 2	навыками работы по структурированию необходимой профессиональной информации для решения поставленной задачи
Уровень 3	навыками работы анализу необходимой профессиональной информации для решения поставленной задачи
ОПК-4 : Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;	
ОПК-4.2: Способен применять научные принципы и методы исследований задачи в ИТ-области	
Знать:	
Уровень 1	методологические принципы, структуру, функции научного знания
Уровень 2	особенности организации и проведения научного исследования
Уровень 3	современные информационные технологии для проведения научного исследования
Уметь:	
Уровень 1	выстраивать логику научного исследования
Уровень 2	определять методологический аппарат научного исследования в ИТ-области
Уровень 3	использовать необходимый инструментарий научного исследования в ИТ-области
Владеть:	
Уровень 1	навыками, структурой и логикой научного исследования; навыками практического использования научных принципов и методов исследований в ИТ-области на начальном уровне
Уровень 2	навыками, структурой и логикой научного исследования; навыками практического использования научных принципов и методов исследований в ИТ-области на среднем уровне
Уровень 3	навыками, структурой и логикой научного исследования; навыками практического использования научных принципов и методов исследований в ИТ-области на высоком уровне
ОПКД-2 : Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства с использованием современных интеллектуальных компьютерные технологий, для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта	
ОПКД-2.1: Применяет современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные компьютерные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта	
Знать:	
Уровень 1	Основные современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные компьютерные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач
Уровень 2	Особенности современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий, инструментальных среды, программно-технических платформы для решения профессиональных задач
Уровень 3	Специфику и проблемы современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий, инструментальных среды, программно-технических платформы для решения профессиональных задач
Уметь:	
Уровень 1	Применять современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные компьютерные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач
Уровень 2	Выбирать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные компьютерные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач
Уровень 3	Выбирать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные компьютерные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для эффективного решения профессиональных задач
Владеть:	
Уровень 1	Навыками применения современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий, инструментальных среды, программно-технических платформы для решения профессиональных задач
Уровень 2	Навыками выбора современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий, инструментальных среды, программно-технических платформы для решения профессиональных задач
Уровень 3	Навыками оценки выбранных современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий, инструментальных среды, программно-технических платформы для решения профессиональных задач
ОПКД-3 : Способен анализировать профессиональную информацию для решения задач в области создания и применения технологий и систем искусственного интеллекта, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров и презентаций с обоснованными выводами и рекомендациями	

ОПКД-3.1: Применяет принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации для решения задач области создания и применения технологий и систем искусственного интеллекта	
Знать:	
Уровень 1	Основные способы обобщения и оценки результатов научных исследований
Уровень 2	Особенности способов обобщения и оценки результатов научных исследований
Уровень 3	Специфику способов обобщения и оценки результатов научных исследований в выбранной предметной области
Уметь:	
Уровень 1	Обобщать результаты исследований, полученные отечественными и зарубежными исследователями
Уровень 2	Обобщать и критически оценивать результаты исследований, полученные отечественными и зарубежными исследователями
Уровень 3	Обобщать, критически оценивать и находить применение результатов исследований, полученные отечественными и зарубежными исследователями, в выбранной предметной области
Владеть:	
Уровень 1	Навыками обобщать результаты исследований, полученные отечественными и зарубежными исследователями
Уровень 2	Навыками обобщать и критически оценивать результаты исследований, полученные отечественными и зарубежными исследователями
Уровень 3	Навыками обобщать, критически оценивать и находить применение результатов исследований, полученные отечественными и зарубежными исследователями, в выбранной предметной области
ОПКД-4 : Способен адаптировать и применять на практике для решения задач в области создания и применения технологий и систем искусственного интеллекта классические и новые научные принципы и методы исследований	
ОПКД-4.1: Решает профессиональные задачи на основе применения новых научных принципов и методов исследования	
Знать:	
Уровень 1	Основные научные принципов и методы исследования в области искусственного интеллекта
Уровень 2	Особенности решения профессиональные задачи на основе применения новых научных принципов и методов исследования
Уровень 3	Критерии эффективности применения новых научных принципов и методов исследования при решении профессиональных задач
Уметь:	
Уровень 1	Разрабатывать компоненты профессиональной деятельности
Уровень 2	Разрабатывать, контролировать, оценивать и исследовать компоненты профессиональной деятельности
Уровень 3	Планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач
Владеть:	
Уровень 1	Навыками разрабатывать компоненты профессиональной деятельности
Уровень 2	Навыками разрабатывать, контролировать, оценивать и исследовать компоненты профессиональной деятельности
Уровень 3	Навыками планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен	
3.1	Знать:
3.1.1	в полном объеме материал по данной дисциплине, исчерпывающе, последовательно, математически грамотно и логически стройно его излагает, терминологию по математическому моделированию и научным исследованиям. грамотно и исчерпывающе формулирует основные понятия, определения, основную научную и профессиональную терминологию, необходимую для решения социальных и профессиональных задач, каким образом происходит преобразование информации
3.2	Уметь:
3.2.1	ориентироваться в информационных системах и технологиях в научных исследованиях, выбирать и обосновывать свой выбор информационных систем и технологий для решения конкретных научных исследований.; самостоятельно принимать решение о применении необходимых ИС и Т при проведении теоретического или экспериментального исследования типовых и нестандартных задач; анализировать полученные результаты, интерпретировать их в терминах исходной задачи, применять методы управления качеством информационных процессов, использующих глобальные компьютерные сети
3.3	Владеть:
3.3.1	в полном объеме навыки проведения теоретических и экспериментальных научных исследований в сфере предстоящей профессиональной деятельности; навыками выбора и обоснования новейших ИС и Т при проведении теоретического или экспериментального исследования, методами самостоятельного обучения новым знаниям и способами их применения

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Интер акт.	Примечание
	Раздел 1. Методология научного исследования						
1.1	Сущность, особенности, теоретический и эмпирический уровни научного исследования в том числе в области искусственного интеллекта. Статические, динамические, детерминистические, стохастические системы. Понятия «модель» и «моделирование» в научном исследовании. Этапы процесса моделирования Значение математических моделей в научных исследованиях в том числе в области искусственного интеллекта, их основные типы (описательные, объяснительные, прогнозные, управленческие).	1	4	ОПК-3.1 ОПК-4.2 ОПК-2.2 ОПКД-2.1 ОПКД-3.1 ОПКД-4.1	Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.2Л3.4 Э1 Э2	0	
1.2	Основы моделирования с помощью инструментальных средств при решении профессиональных задач, в том числе в области искусственного интеллекта /Лаб/	1	4	ОПК-3.1 ОПК-4.2 ОПК-2.2 ОПКД-2.1 ОПКД-3.1 ОПКД-4.1	Л1.3 Л1.5Л2.2Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	0	
1.3	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	1	20	ОПК-3.1 ОПК-4.2 ОПК-2.2 ОПКД-2.1 ОПКД-3.1 ОПКД-4.1	Л1.2 Л1.3Л2.2Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Теоретические и экспериментальные исследования						
2.1	Основные задачи, виды и основы планирования эксперимента. Принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации для решения задач области создания и применения технологий и систем искусственного интеллекта. Дисперсионный, регрессионный, корреляционный анализы. Пакеты и программное обеспечение статистической обработки результатов экспериментов в том числе при решении задач в области искусственного интеллекта	1	8	ОПК-3.1 ОПК-4.2 ОПК-2.2 ОПКД-2.1 ОПКД-3.1 ОПКД-4.1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2Л3.2 Л3.4 Э1 Э2	0	
2.2	Пакеты и программное обеспечение статистической обработки результатов экспериментов в том числе при решении задач в области искусственного интеллекта. Среда обработки статистических данных R. /Лаб/	1	16	ОПК-3.1 ОПК-4.2 ОПК-2.2 ОПКД-2.1 ОПКД-3.1 ОПКД-4.1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2	0	
2.3	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	1	20	ОПК-3.1 ОПК-4.2 ОПК-2.2 ОПКД-2.1 ОПКД-3.1 ОПКД-4.1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2	0	

	Раздел 3. Информационные системы и технологии в научных исследованиях						
3.1	Пакеты численного моделирования. Краткая спецификация и характеристика современных программных продуктов универсального предназначения. Специализированные пакеты и их применение. Пакеты MATLAB, MATCAD - краткая характеристика и классификация. /Лек/	1	4	ОПК-3.1 ОПК-4.2 ОПК-2.2 ОПКД-2.1 ОПКД-3.1 ОПКД-4.1	Л1.3 Л1.8Л2.2Л3.4 Э1 Э2	0	
3.2	Пакеты для научных и технических расчетов. Пакеты MATLAB, MATCAD /Лаб/	1	12	ОПК-3.1 ОПК-4.2 ОПК-2.2 ОПКД-2.1	Л1.3 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.4 Э1 Э2	0	
3.3	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	1	52	ОПК-3.1 ОПК-4.2 ОПК-2.2 ОПКД-2.1 ОПКД-3.1 ОПКД-4.1	Л1.3 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.4 Э1 Э2	0	
3.4	Прием экзамена /ИКР/	1	0,3	ОПК-3.1 ОПК-4.2 ОПК-2.2 ОПКД-2.1 ОПКД-3.1 ОПКД-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.8 Л1.5Л2.2Л3.4 Э1 Э2	0	
3.5	/КСР/	1	4	ОПК-3.1 ОПК-4.2 ОПК-2.2 ОПКД-2.1 ОПКД-3.1 ОПКД-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.5Л2.2Л3.4 Э1 Э2	0	
3.6	часы на контроль /Экзамен/	1	35,7	ОПК-3.1 ОПК-4.2 ОПК-2.2 ОПКД-2.1 ОПКД-3.1 ОПКД-4.1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.8Л2.2Л3.4 Э1 Э2	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)

для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

5.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы для промежуточной аттестации

1. Научное исследование: его сущность и особенности. Классификация научных исследований. Методология научного исследования.
2. Методология и научное познание. Метод научного исследования. Метод и теория научного исследования.
3. Теоретический и эмпирический уровни научного исследования. Классификация методов (философские, общенаучные, частнонаучные).
4. Методы междисциплинарного исследования. Системный метод научных исследований, его сущность и основные характеристики.
5. Классификация систем (статические, динамические, детерминистические, стохастические).
6. Понятия «модель» и «моделирование» в научном исследовании. Этапы процесса моделирования. Классификация моделей и формы моделирования.
7. Математические модели и методы.
8. Значение математических моделей в научных исследованиях, их основные типы (описательные, объяснительные, прогнозные, управленческие). Понятие научного знания и определение научных проблем.
9. Анализ и синтез, абстрагирование, индукция и дедукция. Методы моделирования изучаемых объектов.
10. Математическое и физическое моделирование. Выбор направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы.
11. Классификация научно исследовательских работ (НИР). Основные этапы НИР. Критерии актуальности НИР.
12. Сбор и анализ информации по теме исследования. Рабочая гипотеза составление плана исследования. Основные

<p>стадии выполнения теоретических исследований. Математические методы в исследованиях.</p> <p>13. Типы математических моделей. Виды уравнений, описывающих динамику объекта. Аналитические и информационные методы исследования математических моделей.</p> <p>14. Методы анализа данных в научных исследованиях.</p> <p>15. Информационные технологии в проведении дисперсионного, регрессионного, корреляционного анализов</p> <p>16. Методы проверки научных гипотез.</p> <p>17. Автоматизированная система, объект исследования, исполнительная, информационная и вычислительная подсистемы. Квантование непрерывного сигнала.</p> <p>18. Примеры автоматизированных систем для научных исследований. Основные структуры систем автоматизации научных исследований.</p> <p>19. Виды обеспечений АСНИ (организационное, информационное, математическое, техническое, программное, лингвистическое, метрологическое, правовое и эргономическое).</p> <p>20. Технические средства автоматизации эксперимента. Программное обеспечение. Структура управляющей программы.</p> <p>21. Информационные системы и технологии обработки результатов эксперимента.</p>
5.2. Темы письменных работ
не предусмотрено
5.3. Оценочные материалы (оценочные средства)
Комплекс оценочных материалов по дисциплине прилагается
5.4. Перечень видов оценочных средств
<p>1. Контрольные вопросы</p> <p>2. Лабораторные работы</p>

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л1.1	Афанасьев, В.Н., Еремеева, Н.С.	Статистическая методология в научных исследованиях: Учебное пособие для аспирантов	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017	ЭБС
Л1.2	Казиев, В.М.	Введение в анализ, синтез и моделирование систем: Учебное пособие	Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020	ЭБС
Л1.3	Бабёнышев, С.В., Матеров, Е.Н.	Математические методы и информационные технологии в научных исследованиях: Учебное пособие	Железногорск: Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2018	ЭБС
Л1.4	Киценко, Т.П., Лахтарина, С.В.	Методология, планирование и обработка результатов эксперимента в научных исследованиях: учебно-методическое пособие	Макеевка: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2020	ЭБС
Л1.5	Голубева, Н.В.	Математическое моделирование систем и процессов	Санкт-Петербург: Лань, 2021	ЭБС
Л1.6	Воскобойников, Ю.Е.	Регрессионный анализ данных в пакете MATHCAD	Санкт-Петербург: Лань, 2021	ЭБС
Л1.7	Агалаков, С.А.	Анализ данных в среде R: практикум	Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2020	ЭБС
Л1.8	Поспелов, Е.А., Попов, И.С.	Пакеты прикладных программ в научных исследованиях: учебно-методическое пособие	Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2019	ЭБС
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л2.1	Маккинли, Уэс, Слинкина, А.	Python и анализ данных	Саратов: Профобразование, 2019	ЭБС

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л2.2	Логунова Оксана Сергеевна, Романов Петр Юрьевич	Обработка экспериментальных данных на ЭВМ: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021	ЭБС
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л3.1		Методические указания для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Информационные системы и технологии в научных исследованиях»	Ростов н/Д.: ИЦ ДГТУ, 2018	ЭБС
Л3.2		Методические указания для выполнения практических работ по дисциплине "Обработка экспериментальных данных"	Ростов н/Д.: ИЦ ДГТУ, 2018	ЭБС
Л3.3	Мартемьянов, Ю.Ф., Муромцев, Д.Ю.	Статистическое моделирование систем. Лабораторный практикум: учебное пособие	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019	ЭБС
Л3.4	Бойко Галина Михайловна	Математические методы и информационные технологии в научных исследованиях. Практикум: Учебное пособие	Железнодорожск: ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2021	ЭБС
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Образовательный математический сайт по математике и программированию			
Э2	Образовательный портал ДГТУ			
6.3 Перечень информационных технологий				
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Mathworks (в составе: MATLAB (MathWorks SMS- Software Maintenance Service), Simulink, Control System Toolbox, Neural Network Toolbox, Fuzzy Logic Toolbox, Optimization Toolbox, Partial Differential Equation Toolbox, Signal Processing Toolbox, Simscape Multibody, Simscape, Symbolic Math Toolbox, Statistics and Machine Learning Toolbox, System Identification Toolbox			
6.3.1.2	Microsoft 0365ProPlusOpenStudents ShrdSvr ALNG SubsVL OLV NL 1Mth Acdmc Stdnt w/Faculty			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем, профессиональные базы данных				
6.3.2.1	Информационно-аналитическая система «Web of Science». URL: http://apps.webofknowledge.com			
6.3.2.2	Информационно-аналитическая система «Scopus». URL: https://www.scopus.com			
6.3.2.3	Научная электронная библиотека. URL: https://elibrary.ru/			
6.3.2.4	Национальная электронная библиотека. URL: https://нэб.рф/			
6.3.2.5	Российская государственная библиотека. URL: https://www.rsl.ru/			
6.3.2.6	Справочная правовая система «КонсультантПлюс». URL: http://www.consultant.ru/			
6.3.2.7	Профессиональные услуги аутсорсинга, консалтинга и обучения в области проектного управления http://www.pmcity.ru/projectmanagement/materials/			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения всех занятий по дисциплине, предусмотренных учебным планом и содержанием РПД. Помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения согласно требованиям ФГОС, в т.ч.:

- | | |
|-----|---|
| 7.1 | Помещение для проведения лекционных занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами для представления учебной информации студентам, включая проекционное оборудование и мультимедийную систему; помещения для проведения лабораторных работ укомплектованы компьютерным оборудованием, столами, стульями. |
|-----|---|

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

Успешное изучение курса требует посещения лекций, активной работы на лабораторных работах, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой. Во время лекции студент должен вести краткий конспект. Работа с конспектом лекций предполагает просмотр конспекта в тот же день после занятий. При этом необходимо пометить материалы конспекта, которые вызывают затруднения для понимания. При этом обучающийся должен стараться найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если ему самостоятельно не удалось разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и обратиться за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции. Обучающемуся необходимо регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам. Лабораторные работы составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Они направлены на экспериментальное

подтверждение теоретических положений и формирование учебных и профессиональных практических умений.

Выполнение студентами лабораторных работ направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплин;
- формирование необходимых профессиональных умений и навыков.

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

Самостоятельная работа студентов (СРС) по дисциплине играет важную роль в ходе всего учебного процесса.

Самостоятельная работа студентов осуществляется по разделам и темам курса, по которым не предусмотрены аудиторские занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Рекомендации:

- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на консультациях неясные вопросы;
- особое внимание следует обращать на определение основных понятий дисциплины;
- после изучения определенной темы и выполнения лабораторной работы студенту рекомендуется воспроизвести по памяти определения, проверяя себя всякий раз по учебнику или конспекту лекций;
- изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос;
- при подготовке к зачету необходимо усвоить основные теоретические вопросы, рассмотренные при изучении курса;
- подготовку к зачету необходимо проводить по перечню теоретических вопросов;
- при подготовке к зачету параллельно прорабатываете соответствующие теоретические и практические разделы курса, все неясные моменты фиксируйте и выносите на плановую консультацию.