

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
 ФЕДЕРАЦИИ
 федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
 образования
 "САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
 АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 83

УТВЕРЖДАЮ
 Руководитель направления
 Проф., д.и.н., доц.
 (должность, уч. степень, звание)
 В.Л. Хейфес
 (инициалы, фамилия)
 (подпись)
 «22» июня 2023г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Использование методов искусственного интеллекта в международных отношениях»
 (Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	41.03.05
Наименование направления подготовки/ специальности	Международные отношения
Наименование направленности	Общая направленность
Форма обучения	очная

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)
 Доц. к.э.н., доц. 13.06.2023 М.Ю. Бердина
 (должность, уч. степень, звание) (подпись, дата) (инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 83
 «13» июня 2023 г, протокол № 9

Заведующий кафедрой № 83
 д.т.н., проф. 13.06.2023 А.А. Оводенко
 (уч. степень, звание) (подпись, дата) (инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 41.03.05(00)
 Ст. преп. 13.06.2023 Э.В. Маскаленко
 (должность, уч. степень, звание) (подпись, дата) (инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №8 по методической работе
 доц. к.э.н., доц. 13.06.2023 Л.В. Рудакова
 (должность, уч. степень, звание) (подпись, дата) (инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Использование методов искусственного интеллекта в международных отношениях» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 41.03.05 «Международные отношения» направленности «Общая направленность». Дисциплина реализуется кафедрой «№83».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ОПК-2 «Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с историей и развитием искусственного интеллекта, моделями представления знаний, экспертными системами, нейронными сетями и их появлением в повседневной и профессиональной жизни человека. В рамках дисциплины рассматриваются основные направления и методы, применяемые при анализе, разработке и реализации интеллектуальных систем.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Целью дисциплины является изучение и освоение проблем и методов решения задач искусственного интеллекта. Оно включает изучение содержания и методов инженерии знаний, роли особенностей и места экспертных систем как систем искусственного интеллекта, возможностей систем искусственного интеллекта при решении задач профессиональной деятельности, анализа и интерпретации результатов научных исследований.

1.2. Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.Д.1 понимает принцип работы современных информационных технологий и использует их для поиска и обработки больших объемов информации для решения задач профессиональной деятельности. ОПК-2.Д.2 самостоятельно каталогизирует накопленный массив информации и формирует базы данных ОПК-2.Д.3 использует качественный и количественный инструментарий обработки больших массивов данных с целью выведения новой информации и получения содержательных выводов

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- «Информатика»
- «Основы информационной безопасности».

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при получении дополнительного профессионального образования и/или повышении квалификации в сфере технологий.

3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№6

1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	3/ 108	3/ 108
Из них часов практической подготовки		
Аудиторные занятия, всего час.	51	51
в том числе:		
лекции (Л), (час)	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	17	17
лабораторные работы (ЛР), (час)	17	17
Самостоятельная работа, всего (час)	57	57
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Зачет	Зачет

Примечание: ** кандидатский экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 6					
Введение в искусственный интеллект.	2	2	2		12
Терминология машинного обучения.	3	3	3		12
Визуализация данных.	3	3	3		12
Экспертные системы.	3	3	3		12
Нейронные сети.	3	3	3		12
Практическое применение искусственного интеллекта при решении профессиональных задач.	3	3	3		14
Итого в семестре:	17	17	17		74
Итого	17	17	17	0	74

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	Введение в искусственный интеллект: Введение в системы искусственного интеллекта. Понятие об искусственном интеллекте. История развития идеи искусственных нейронных сетей, машинного обучения и место этих дисциплин в науке. Функциональная структура системы искусственного интеллекта. Направления развития искусственного интеллекта. Современные приложения ИИ и основные актуальные направления. Данные и знания. Представление знаний в интеллектуальных

	системах.
2	Терминология машинного обучения: Ключевые термины ИИ. Основные постановки задач: регрессия, классификация, кластеризация, визуализация. Обучение на прецедентах и обучающая выборка. Типы данных. Машинное обучение как инструмент автоматического поиска закономерностей.
3	Визуализация данных: Культура подачи данных и выводы в графической форме. Подходы и идеи о визуализации данных, демонстрация примеров визуализации.
4	Экспертные системы: Понятие о экспертной системе (ЭС). Общая характеристика ЭС. Виды ЭС и типы решаемых задач. Структура и режимы использования ЭС. Классификация инструментальных средств ЭС и организация знаний в ЭС. Инженерия знаний. Основные задачи инженера знаний. Интеллектуальные информационные ЭС. Основы анализа числовых данных и терминология.
5	Нейронные сети: Терминология и архитектура нейронных сетей и графов вычислений. История развития метода, отличия и схожесть с биологическими нейронными сетями, примеры решаемых задач и архитектур. Обозримое будущее развития ИИ – управляемые автомобили, умные голосовые помощники. Применение нейронных сетей. Обучение нейросети.
6	Практическое применение искусственного интеллекта при решении профессиональных задач: Искусственный интеллект как дипломатический инструмент. Искусственный интеллект как тема переговоров. Искусственный интеллект как фактор изменений, происходящих в международной среде. Перспективы развития искусственного интеллекта в сфере международных отношений.

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 6					
1	Сферы применения ИИ в МО	Групповые дискуссии	2	2	
2	Барьеры и стимулы применения методов ИИ в МО	Групповые дискуссии	2	2	
3	ИИ в работе	Групповые дискуссии	3	3	

	посольств				
4	ИИ при ведении торговых переговоров	Групповые дискуссии	3	3	
5.	Роль ИИ в цифровой трансформации МИД	Групповые дискуссии	2	2	
6	Роль ИИ в решении вопросов кибербезопасности	Групповые дискуссии	3	3	
7	Методы сбора и сфера применения больших данных в МО	Групповые дискуссии	2	2	
Всего			17	17	

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 6				
1	Формирование обучающей выборки.	2	2	1
2	Анализ данных в программе.	3	3	2
3	Построение нейронной сети.	3	3	3
4	Обучение нейронной сети.	3	3	4
5	Прогнозирование с использованием нейронной сети.	3	3	5
6	Реализация задачи классификации.	3	3	6
Всего		17	17	

4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы

Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 6, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	20	20
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	20	20
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	17	17

Всего:	57	57
--------	----	----

5. Перечень учебно-методического обеспечения
для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий

Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.

Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
https://znanium.com/catalog/product/1201358	Боровская Е.В. Основы искусственного интеллекта : учебное пособие / Е. В. Боровская, Н. А. Давыдова. – 4-е изд., электрон. - М. : Лаборатория знаний, 2020. - 130 с.	
FB 2 11-33/251 FB 2 11-33/252	Сидоркина И. Г. Системы искусственного интеллекта: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. 230100 "Информатика и вычислительная техника" / И. Г. Сидоркина. - М.: КноРус, 2018. - 245 с.	
FB 2 10-32/89 FB 2 10-32/88	Яковлев С.А. Экспертные системы: учеб.пособие /С.А. Яковлев. – СПб.: ГУАП, 2019. –124 с	
https://e.lanbook.com/book/310184	Ростовцев В. С. Искусственные нейронные сети:учебник. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 216 с.	
https://znanium.com/catalog/product/2051330	Болотова Л.С. Системы искусственного интеллекта: модели и технологии, основанные на знаниях: учебник. – М.: Финансы и	

7. Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
https://ai.sber.ru	Образовательная платформа СБЕР по искусственному интеллекту
https://yandex.ru/project	Нейросеть YandexGPT

8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
1	Microsoft Windows 10, договор № 1303-3 от 30.12.2019
2	Microsoft Office Standard, договор № 1303-3 от 30.12.2019
3	RapidMiner

8.2. Перечень информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Учебная аудитории для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).	
2	Учебная аудитории для проведения занятий практического типа - укомплектована специализированной (учебной)	

	мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.	
3	Учебная аудитории для проведения занятий лабораторного типа - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.	ауд. 13-06 (Ленсовета, 14)
4	Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации	
5	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.	
6	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.	

10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Зачет	Список вопросов.

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий.
«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения;

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
	– владеет системой специализированных понятий.
«удовлетворительно» «зачтено»	– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий.
«неудовлетворительно» «не зачтено»	– обучающийся не усвоил значительной части программного материала; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений.

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
	Учебным планом не предусмотрено	

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
1	Понятие искусственного интеллекта – определение, история развития.	ОПК-2.Д.1 ОПК-2.Д.2 ОПК-2.Д.3
2	Основные направления исследований в области ИИ.	ОПК-2.Д.1 ОПК-2.Д.2 ОПК-2.Д.3
3	Знания и данные, сравнение понятий. Общая структура систем, основанных на знаниях.	ОПК-2.Д.1 ОПК-2.Д.2 ОПК-2.Д.3
4	Модели представления знаний и их краткая характеристика.	ОПК-2.Д.1 ОПК-2.Д.2 ОПК-2.Д.3
5	Экспертные системы, определение и структура.	ОПК-2.Д.1 ОПК-2.Д.2 ОПК-2.Д.3
6	Классификация экспертных систем.	ОПК-2.Д.1 ОПК-2.Д.2 ОПК-2.Д.3

7	Этапы разработки и использования экспертных систем.	ОПК-2.Д.1 ОПК-2.Д.2 ОПК-2.Д.3
8	Нейросетевые технологии и нейрокомпьютеры.	ОПК-2.Д.1 ОПК-2.Д.2 ОПК-2.Д.3
9	Применение искусственного интеллекта в целях кибербезопасности	ОПК-2.Д.1 ОПК-2.Д.2 ОПК-2.Д.3
10	Применение искусственного интеллекта в работе посольств	ОПК-2.Д.1 ОПК-2.Д.2 ОПК-2.Д.3
11	Классификация искусственных нейронных сетей.	ОПК-2.Д.1 ОПК-2.Д.2 ОПК-2.Д.3
12	Задачи, решаемые нейронными сетями и их описание.	ОПК-2.Д.1 ОПК-2.Д.2 ОПК-2.Д.3
13	Искусственный интеллект в торговых переговорах	ОПК-2.Д.1 ОПК-2.Д.2 ОПК-2.Д.3
14	Применение больших данных в работе МИД	ОПК-2.Д.1 ОПК-2.Д.2 ОПК-2.Д.3
15	Машинное обучение – определение, задачи, основные виды.	ОПК-2.Д.1 ОПК-2.Д.2 ОПК-2.Д.3
16	Контролируемое и неконтролируемое обучение.	ОПК-2.Д.1 ОПК-2.Д.2 ОПК-2.Д.3
17	Методы сбора больших данных и технологии их использования	ОПК-2.Д.1 ОПК-2.Д.2 ОПК-2.Д.3
18	Глубокое обучение нейронных сетей.	ОПК-2.Д.1 ОПК-2.Д.2 ОПК-2.Д.3
19	Системы распознавания образов и машинного зрения.	ОПК-2.Д.1 ОПК-2.Д.2 ОПК-2.Д.3
20	Распознавание символов и рукописного текста.	ОПК-2.Д.1 ОПК-2.Д.2 ОПК-2.Д.3

Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы

№ п/п	Примерный перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы
	Учебным планом не предусмотрено

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
	Не предусмотрено	

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала.

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

Структура предоставления лекционного материала:

- формулировка темы лекции;
- указание основных изучаемых разделов или вопросов и предполагаемых затрат времени на их изложение;
- изложение вводной части;

- изложение основной части лекции;
- краткие выводы по каждому из вопросов;
- заключение;
- рекомендации литературных источников по излагаемым вопросам.

11.2 Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий

Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса, заключающаяся в выполнении обучающимися под руководством преподавателя комплекса учебных заданий с целью усвоения научно-теоретических основ учебной дисциплины, приобретения умений и навыков, опыта творческой деятельности.

Целью практического занятия для обучающегося является приобретение обучающимся умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Планируемые результаты при освоении обучающимся практических занятий:

- закрепление, углубление, расширение и детализация знаний при решении конкретных задач;
- развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;
- овладение новыми методами и методиками изучения конкретной учебной дисциплины;
- выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;
- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

Требования к проведению практических занятий

- преподаватель заранее знакомит обучающихся с темами практических занятий;
- обучающиеся самостоятельно готовятся к различным формам практических занятий;
- в ходе занятий обучающиеся учатся выстраивать логические цепочки и формулировать выводы;
- одним из способов проведения практических занятий является презентация рефератов, подготовленных обучающимися в ходе самостоятельной работы;
- при формировании тем практических занятий в интерактивной форме студенты могут предложить тему и формат проведения по согласованию с преподавателем.

Формат проведения практических занятий может быть как очным, так и с применением дистанционных образовательных технологий.

11.3 Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося. Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом, и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач обучающегося:

- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;

- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;
- получение новой информации по изучаемой дисциплине;
- приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

Задание и требования к проведению лабораторных работ

Задания для лабораторных выдаются на первом занятии

Структура и форма отчета о лабораторной работе

1. Титульный лист.
2. Цель работы.
3. Описание выполнения лабораторной работы по шагам, согласно методическим материалам.
4. Анализ полученных результатов.
5. Выводы.

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

1. На титульном листе должны быть указаны номер и название выполняемой лабораторной работы.
2. В отчет необходимо добавить скриншоты выполнения работы.

11.4 Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине.

11.5 Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

Текущий контроль успеваемости обучающихся осуществляется в ходе проведения контрольной работы (словарный диктант, устный опрос).

Контрольная работа, оцененная на «2» или «3», требует выполнения работы над ошибками (обучающийся готовится по вопросам, на которые он ответил неверно).

Результаты контрольных работ суммируются с другими оценками деятельности обучающихся в течение семестра и таким образом определяют количество вопросов, на которые обучающийся должен ответить на промежуточной аттестации по дисциплине.

11.6 Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

– зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся в ходе изучения учебной дисциплины в целом или промежуточная (по окончании семестра) оценка знаний обучающимся по отдельным разделам дисциплины с аттестационной оценкой «зачтено» или «не зачтено».

Список вопросов к зачету выдается обучающимся заранее, таким образом, они имеют возможность подготовиться к промежуточной аттестации должным образом. Большая часть материала содержится в лекционном курсе дисциплины. Обучающийся тянет билет, готовится и отвечает устно.

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой