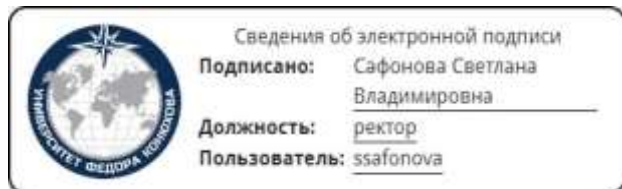




АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ
«УНИВЕРСИТЕТ ФЕДОРА КОНЮХОВА»

Юридический адрес: 430007, Республика Мордовия, г.о. Саранск,
г. Саранск, ул. Ульянова, д.б.
ИНН 9709099780 КПП 130001001 ОГРН 1237700664080

Документ подписан электронной подписью



ПРИЛОЖЕНИЕ 3.29
К основной профессиональной
образовательной программе
высшего образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА на
Ученом Совете АНО ВО УФК
от «10» марта 2026 г., протокол № 7

УТВЕРЖДЕНА 10.03.2026г.
Ректором АНО ВО УФК
Сафоновой С.В.

Дисциплина	Б1.О.29 МЕТОДЫ И ПРИБОРЫ КОНТРОЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
Блок	Блок 1. Дисциплины (модули) Обязательная часть
Направление подготовки	20.03.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
Направленность (профиль)	Инженерная защита окружающей среды
Уровень образования	высшее – бакалавриат
Типы задач профессиональной деятельности	проектно-конструкторский; экспертный, надзорный и инспекционно-аудиторский
Форма обучения	очная

Саранск, 2026 г.

Рабочая программа модуля (РПД) **Б1.О.29 МЕТОДЫ И ПРИБОРЫ КОНТРОЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ** (Обязательная часть), реализуемая Автономной Некоммерческой Организацией Высшего Образования «Университет Федора Конюхова» (далее – АНО ВО УФК, Университет) **направление подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», направленность (профиль) «Инженерная защита окружающей среды»**, разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (уровень бакалавриата), утвержденного Приказом Минобрнауки России от 25.05.2020 N 680 (действующая редакция).

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели дисциплины: получение теоретических знаний о современных методах и средствах контроля основных характеристик объектов окружающей среды, включая принципы действия и физические основы, на которых основана работа используемой аппаратуры, принципиальные конструктивные решения, заложенные в ее основу, технические характеристики, а также практический навыки применения средств контроля параметров окружающей среды.

Задачи дисциплины:

- получение знаний о принципах действия и физических основах, на которых основана работа используемой аппаратуры;
- формирование умений применения современных методов и средств контроля окружающей среды;
- освоение навыков применения химических, физико-химических и оптических методов исследования объектов окружающей среды.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Блок: Блок 1. Дисциплины (модули).

Обязательная часть.

Осваивается : очная форма – 6 семестр обучения

Общая трудоемкость дисциплины - 5 з.е. (180 часов)

3. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-1 - способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ

Код и наименование компетенции	Результаты обучения
ОПК-1 - способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности,	Знает: методы и средства контроля параметров окружающей среды, принципы действия и физические основы; конструктивные решения, заложенные в основу различных приборов и оборудования, которые используются для мониторинга окружающей среды; технические характеристики этих средств (точность, диапазон измерений, чувствительность и

измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	границы применения); нормы и стандарты, регулирующие процессы контроля окружающей среды Умеет: анализировать и выбирать наиболее подходящие методы и средства контроля в зависимости от конкретной задачи и условий окружающей среды; проводить измерения параметров различных сред, интерпретировать полученные данные и оценивать их достоверность; проводить сравнительный анализ различных устройств для выявления их преимуществ и недостатков; работать с программным обеспечением, которое используется для обработки и анализа данных мониторинга Владеет: практическими навыками работы с современными средствами контроля параметров окружающей среды, включая настройку, калибровку и эксплуатацию измерительных приборов; проведения полевых исследований, правильно интерпретировать и документировать результаты измерений; составления отчётов и рекомендаций по результатам контроля
--	---

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины Методы и приборы контроля окружающей среды - 5 з.е. (180 часов).

Форма промежуточной аттестации 6 семестр – экзамен.

ВИД УЧЕБНОЙ РАБОТЫ		Очная форма обучения	
		з.е.	часов
контактная работа	Занятия лекционного типа	1	18
	Занятия семинарского типа	1	36
	Лабораторные работы		
	Итого	1,5	54
самостоятельная работа	выполнение курсовой работы	-	-
	другие виды самостоятельной работы	2,5	90
	Итого	2,5	90
промежуточная аттестация	форма промежуточной аттестации	экзамен	
	трудоемкость	1	36
Общая трудоемкость дисциплины		5	180

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Темы дисциплины	Очная форма обучения			
		Занятия лекционного типа, в часах	Занятия семинарского типа, в часах	Лабораторные работы, в часах	Самостоятельная работа, в часах
1.	Введение	2	4	-	12
2.	Качество природной среды	2	5	-	13
3.	Классификация методов контроля экологических	2	5	-	13

	характеристик окружающей среды				
4.	Химические методы анализа	3	5	-	13
5.	Физико-химические методы. Их использование для контроля характеристик окружающей среды. Критерии выбора метода	3	5	-	13
6.	Спектральные методы анализа и их использование для контроля характеристик окружающей среды	3	6	-	13
7.	Биотестирование как метод контроля	3	6	-	13
	Промежуточная аттестация	форма: экзамен			36
	Итого часов	18	36	-	126
	Итого часов по дисциплине	180			

Содержание тем дисциплины

Тема 1. Введение

Роль и значение государственной системы контроля состояния окружающей среды для обеспечения качества жизни граждан. Краткая историческая справка о развитии системы наблюдений за состоянием окружающей среды и развитием ее инструментальной и методологической основы.

Тема 2. Качество природной среды

Общая характеристика атмосферы и ее загрязнений. Основные источники выбросов в атмосферу, их классификация. Классификация и характеристики загрязнителей воздуха. Перечень веществ, подлежащих контролю. Организация наблюдений за уровнем загрязнения атмосферы. Отбор проб воздуха.

Вода. Мониторинг морской и питьевой воды. Наблюдения за загрязнением поверхностных вод. Качество вод и виды водопользования. Отбор проб воды. Показатели, характеризующие органолептические свойства, химический состав, эпидемиологическую безопасность воды.

Почва. Нормирование качества почвы. Эколого-гигиеническая оценка почв. Контроль за загрязнением почв пестицидами, вредными веществами промышленного происхождения, радиоактивными веществами. Отбор проб для оценки качества почв.

Особенности процедур пробоотбора, пробоподготовки, измерения и обработки информации. Специфические особенности аппаратов и систем, предназначенных для аналитических исследований характеристик.

Тема 3. Классификация методов контроля экологических характеристик окружающей среды

Цель и задачи контроля экологических характеристик окружающей среды. Классификация методов контроля. Контактные, дистанционные, биологические и расчетные методы, их отличительные признаки, достоинства и недостатки, области применения. Общие принципы проведения аналитических исследований характеристик окружающей среды. Особенности

проведения аналитических исследований в экологических лабораториях.

Тема 4. Химические методы анализа

Гравиметрический метод. Техника проведения анализа. Титриметрический метод. Классификация по характеру химической реакции. Методы прямого титрования, замещения, обратного титрования. Техника проведения анализа.

Термоаналитические методы. Дифференциально-термический анализ. Термогравиметрия. Дериватография. Принцип работы и устройство дериватографа. Современные тенденции развития термических методов исследования

Тема 5. Физико-химические методы. Их использование для контроля характеристик окружающей среды. Критерии выбора метода

Классификация электрохимических методов в соответствии с используемым свойством, общая характеристика аппаратуры, основанной на данных методах. Использование электрохимических анализаторов для исследования объектов ОС.

Прямая потенциометрия и потенциометрическое титрование. Структура измерительной электрохимической ячейки. Вольтамперометрические методы. Классическая полярография, аппаратура и принцип метода. Принцип работы и типовая структура полярографа. Полярографические волны. Проведение качественного и количественного анализа на основании полярографических измерений. Амперометрическое титрование. Инверсионная вольтамперометрия. Кондуктометрия. Виды кондуктометрических ячеек. Принципы прямой кондуктометрии и кондуктометрического титрования. Хронокондуктометрический анализ. Кулонометрия прямая и косвенная.

Хроматографические методы анализа. Принципы хроматографического разделения веществ, способы его проведения и оценки результатов. Классификация по: агрегатному состоянию ПФ и ЖФ.

Тема 6. Спектральные методы анализа и их использование для контроля характеристик окружающей среды

Основные принципы, лежащие в основе спектрометрии. Качественный и количественный спектральный анализ. Характерные области электромагнитного спектра. Законы Кирхгофа, Бугера-Ламберта-Бера. Закон аддитивности. Условия и последовательность фотометрического определения вещества.

Абсорбционные оптические методы: атомно-абсорбционный анализ; молекулярный абсорбционный анализ (спектрофотометрия, фотокolorиметрия); анализ по поглощению и рассеянию световой энергии (турбидиметрия, нефелометрия); люминесцентный (флуорометрический) анализ; оптико-акустическая спектроскопия.

Аппаратура для измерения поглощения света. Обобщенная структура спектрального анализатора, построенного по однолучевой и двухлучевой схемам, их особенности. Источники погрешностей оптико-электронных анализаторов, способы их учета и уменьшения.

Тема 7. Биотестирование как метод контроля

Методы биологического контроля, их определения и ключевые отличия. Области контроля, в которых применяются биологические методы.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины /практики, а также неотъемлемой частью нормативно-методического обеспечения системы оценки результата освоения обучающимися ОПОП ВО.

ФОС по учебной дисциплине представляет собой совокупность контрольно-измерительных средств (типовых заданий, рефератов, контрольных работ, тестов и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимся

установленных результатов обучения.

Цель ФОС - установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки.

Задачи ФОС - контроль и оценка образовательных достижений обучающихся (в т.ч. по их самостоятельной работе), освоивших программу конкретной дисциплины.

Фонд оценочных средств по каждой учебной дисциплине включает:

- перечень компетенций, формируемых при изучении учебной дисциплины;
- фонд оценочных средств текущего контроля успеваемости по дисциплине;
- фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине.

Фонд оценочных средств в части видов, форм и оценочных критериев является идентичным для каждой дисциплины.

В процессе и по завершению изучения дисциплины оценивается формирование у обучающихся компетенций, которые указываются в соответствующем разделе учебной дисциплины.

Фонд оценочных средств по дисциплине для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся изложен в Приложении к РПД

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендуемая литература:

1. Нор, П. Е. Спектральные методы контроля качества окружающей среды : учебное пособие / П. Е. Нор. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 108 с. — ISBN 978-5-4497-1976-8, 978-5-8149-2445-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/128996.html>

2. Числов, Н. Н. Введение в радиационный контроль : учебное пособие / Н. Н. Числов, Д. Н. Числов. — 2-е изд. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 198 с. — ISBN 978-5-4497-1224-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/147243.html>

3. Дергунова, Е. С. Аналитические методы в мониторинге объектов окружающей среды : учебное пособие / Е. С. Дергунова. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2023. — 59 с. — ISBN 978-5-00175-186-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/128708.html>

4. Нор, П. Е. Метрологические и статистические характеристики приборов и методов контроля качества природной среды : учебное пособие / П. Е. Нор. — Омск : Омский государственный технический университет, 2021. — 124 с. — ISBN 978-5-8149-3304-1. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124841.html>

Ресурсы сети Интернет:

- Электронно-библиотечная система IPRbooks по всем отраслям знаний (Цифровая библиотека IPRsmart) www.iprbookshop.ru
- Некоммерческие ресурсы КонсультантПлюс для учебы: <https://www.consultant.ru/edu/>
- Онлайн-версия КонсультантПлюс: Студент <https://www.consultant.ru/edu/student/study/>
- Интернет-версия специального выпуска системы ГАРАНТ для студентов, аспирантов и преподавателей «ГАРАНТ-Образование 2.0», совмещающая в себе современные инструменты для работы с правовой информацией и все преимущества облачных технологий: <https://study.garant.ru/>

- Электронно-библиотечная система new.znaniy.ru: <https://znaniy.ru/>
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: <https://elibrary.ru/defaultx.asp?/>
- Российская национальная библиотека <https://nlr.ru/>
- Российская Государственная библиотека <https://www.rsl.ru/>
- Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>
- Справочная база энциклопедий и словарей <https://gufo.me/>
- Справочная база, полная поисковая система по всем доступным словарям, энциклопедиям и переводчикам в режиме Онлайн <https://slovaronline.com>
- Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» <https://cyberleninka.ru/>
- Национальный цифровой ресурс Руконт - межотраслевая электронная библиотека (ЭБС) на базе технологии Контекстум <https://www.rucont.ru/>
- Медиалитература «Российское образование» <https://ro-edu.ru/>
- Национальное информационное агентство «Природные ресурсы» <http://www.priroda.ru/list/>
- «ЕКОportal вся экология» - Всероссийский Экологический Портал, некоммерческий общеобразовательный информационный сайт <http://ecoportal.ru/>
- Министерство природных ресурсов и экологии РФ <http://www.mnr.gov.ru/>
- Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий <https://mchs.gov.ru/>

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

АНО ВО УФК располагает комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

Программное обеспечение, являющееся частью электронной информационно-образовательной среды АНО ВО УФК и базирующееся на телекоммуникационных технологиях:

- тренинговые и тестирующие программы;
- интеллектуальные роботизированные системы оценки качества выполнения работ.

Информационные и роботизированные системы, программные комплексы, программное обеспечение для доступа к компьютерным обучающим, тренинговым и тестирующим программам.

Лицензионное программное обеспечение, необходимое для реализации дисциплины (в том числе, отечественного производства):

- операционная система Windows Professional 10;
- ПО браузер – приложение операционной системы, предназначенное для просмотра Web-страниц;
- компьютерные обучающие программы;
- тренинговые и тестирующие программы;
- программы, имеющие свидетельства о регистрации в Роспатенте;
- интеллектуальные информационные системы в составе ЭИОС и цифровой образовательный сервис на их основе;
- платформа проведения вебинаров (отечественное ПО);
- платформа проведения аттестационных процедур с использованием каналов связи (отечественное ПО);
- программа управления образовательным процессом в ЭИОС (Информационная технология. Программа управления образовательным процессом.).

Свободно распространяемое программное обеспечение, необходимое для реализации дисциплины (в том числе, отечественного производства):

- Мой Офис Веб-редакторы <https://edit.myoffice.ru> (отечественное ПО);
- ПО OpenOffice.Org Calc - http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html;
- ПО OpenOffice.Org.Base http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html;
- ПО OpenOffice.org.Impress
- http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html
- ПО OpenOffice.Org Writer
- http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html
- ПО Open Office.org Draw
- http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html
- ПО «Блокнот» - стандартное приложение операционной системы (MS Windows, Android и т.д.), предназначенное для работы с текстами.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

АНО ВО УФК при реализации основных профессиональных образовательных программ высшего образования применяет широкий спектр материальных, технических, информационных и методических ресурсов, в том числе приспособленных для инвалидов и лиц с ОВЗ.

Материально–техническая база, применяемая в учебно-воспитательном процессе АНО ВО УФК, включает современные методы и технологии обучения и обеспечивает проведение всех видов воспитания, практической и научно–исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебными планами по направлениям подготовки, а также соответствует действующим санитарным нормам и правилам.

Оборудованные учебные кабинеты для осуществления образовательного процесса по дисциплине:

Аудитория №3 для проведения учебных занятий / Компьютерный класс приспособлена для проведения занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и Итоговой аттестации. Электронная библиотека.

Аудитория оснащена комплектами специализированной учебной мебели, отвечающей всем установленным нормам и требованиям: столы, стулья. Рабочее место преподавателя: стол, стул, ноутбук. Персональные компьютеры с программным обеспечением, доступом к сети Интернет, доступом к информационным системам и информационно-телекоммуникационным сетям и электронным образовательным ресурсам, в том числе к электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС), к личному кабинету обучающегося (преподавателя), к электронной библиотеке IPR-Smart и другим ресурсам, с веб-камерой и гарнитурой (или колонками). Виртуальное программное обеспечение. Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир). Доска передвижная поворотная магнитная (маркерная), мультимедийный проектор (переносной), экран для проектора (переносной), тумба, шкаф, вешалка для одежды. Кулер.

Аудитория №20 приспособлена для самостоятельной работы обучающихся. Электронная библиотека.

Аудитория оснащена комплектами специализированной учебной мебели, отвечающей всем установленным нормам и требованиям: столы, стулья, персональные компьютеры с программным обеспечением, доступом к сети Интернет, доступом к информационным системам и информационно-телекоммуникационным сетям и электронным образовательным ресурсам, в том числе к электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС), к личному кабинету обучающегося, к электронной библиотеке IPR-Smart и другим ресурсам.

Аудитория № 8 (этаж 1) для проведения учебных занятий для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, приспособлена для использования инвалидами и лицами с ОВЗ при проведении занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий,

консультаций, аттестационных испытаний. Помещение для самостоятельной работы инвалидов. Электронная библиотека.

Аудитория оснащена комплектами специализированной сертифицированной учебной мебели, отвечающей всем установленным нормам и требованиям для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья: столы, стулья (с функцией регулировки высоты).

Персональные компьютеры с программным обеспечением, доступом к сети Интернет, доступом к информационным системам и информационно-телекоммуникационным сетям и электронным образовательным ресурсам, в том числе к электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС), к личным кабинетам обучающегося, к электронной библиотеке IPR-Smart и другим ресурсам, с веб-камерой и гарнитурой (или колонками).

Система информационная портативная для слабослышащих - «Исток» А2, клавиатура Брайля, специализированное программное обеспечение для слабовидящих, электронная Лупа, инвалидное кресло-коляска. шкаф, тумба.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине представлено на сайте Университета УФК <https://unifk.ru/sveden/objects>.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины проводится в форме лекций, практических и/или лабораторных занятий, организации самостоятельной работы обучающихся, консультаций.

Главное назначение лекции - обеспечить теоретическую основу обучения, развить интерес к учебной деятельности и конкретной учебной дисциплине, сформировать у обучающихся ориентиры для самостоятельной работы над учебной дисциплиной.

Основной целью практических и/или лабораторных занятий является обсуждение наиболее сложных теоретических вопросов, их методологическая и методическая проработка, выполнение практических заданий.

Самостоятельная работа с учебной, учебно-методической и научной литературой, дополняется работой с тестирующими системами, тренинговыми программами, с информационными базами, электронными образовательными ресурсами в электронной информационно-образовательной среде организации и сети Интернет.

Цель самостоятельной работы - подготовка современного компетентного специалиста и формирование способностей и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Реализация поставленной цели предполагает решение следующих задач:

- качественное освоение теоретического материала по изучаемой дисциплине, углубление и расширение теоретических знаний с целью их применения на уровне межпредметных связей;
- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических навыков;
- формирование умений по поиску и использованию нормативной, правовой, справочной и специальной литературы, а также других источников информации;
- развитие познавательных способностей и активности, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самообразованию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие научно-исследовательских навыков;
- формирование умения решать практические задачи (в профессиональной деятельности), используя приобретенные знания, способности и навыки.

Самостоятельная работа является неотъемлемой частью образовательного процесса.

Самостоятельная работа предполагает инициативу самого обучающегося в процессе сбора и усвоения информации, приобретения новых знаний, умений и навыков и ответственность его за планирование, реализацию и оценку результатов учебной деятельности. Процесс освоения знаниями при самостоятельной работе не обособлен от других форм обучения.

Самостоятельная работа по подготовке письменных работ должна:

- быть выполнена индивидуально (или являться частью коллективной работы);
- представлять собой законченную разработку (этап разработки), в которой анализируются актуальные проблемы по определенной теме и ее отдельных аспектов;
- отражать необходимую и достаточную компетентность автора;
- иметь учебную, научную и/или практическую направленность;
- быть оформлена структурно и логически последовательно;
- содержать краткие и четкие формулировки, убедительную аргументацию, доказательность и обоснованность выводов;
- соответствовать этическим нормам (правила цитирования и парафраз; ссылки на использованные библиографические источники; исключение плагиата, дублирования собственного текста и использования чужих работ).

Методические рекомендации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и по освоению дисциплины.

Образовательная программа может быть адаптирована для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ (далее - Адаптивная образовательная программа). Адаптивная образовательная программа разрабатывается на основании личного заявления обучающегося (законного представителя) и рекомендаций психолого-медико-педагогической комиссии и/или справка медико-социальной экспертизы, индивидуальная программа реабилитации или абилитации.

При разработке адаптивной образовательной программы учитываются особые образовательные потребности обучающихся с инвалидностью и ОВЗ, исходя из особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей.

Обучающимся с инвалидностью и ОВЗ по их заявлению предоставляются специальные технические средства, программные средства и услуги ассистента (помощника), оказывающего необходимую техническую помощь.

При реализации адаптивной образовательной программы обучающимся с инвалидностью и ОВЗ предоставляются следующие возможности:

- использование специальных технических средств;
- обеспечение электронными образовательными ресурсами, использующими аудио сопровождение учебного материала;
- обеспечение электронными образовательными ресурсами с возможностью увеличения размера шрифта;
- обеспечение печатными образовательными ресурсами;
- особенности процедур аттестации.

При реализации адаптивной образовательной программы применяются следующие формы контроля и оценки результатов обучения лиц с инвалидностью и ОВЗ в зависимости от характера ограничений здоровья.

Для обучающихся с нарушением зрения:

- устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы и др.;
- с использованием компьютера и специального программного обеспечения: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты и др.;
- при возможности, письменная проверка с использованием шрифта Брайля, увеличенного

шрифта, использование специальных технических средств: контрольные работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.

Для обучающихся с нарушением слуха:

- письменная проверка: контрольные, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.;
- с использованием компьютера и специального программного обеспечения: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты и др.;
- при возможности, устная проверка с использованием специальных технических и программных средств, дискуссии, тренинги, круглые столы и др.

Для обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- письменная проверка с использованием специальных технических средств: контрольные работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.;
- устная проверка с использованием специальных технических средств: дискуссии, тренинги, круглые столы и др.;
- с использованием компьютера и специального программного обеспечения: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты и др.

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение аттестации для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими инвалидности и ОВЗ, если это не создает трудностей для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ и иных обучающихся при прохождении аттестации;
- присутствие в аудитории ассистента (помощника), оказывающего обучающимся с инвалидностью и ОВЗ необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с экзаменатором);
- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся с инвалидностью и ОВЗ в аудиторию, спортивный зал, санитарные и другие вспомогательные помещения.

По письменному заявлению обучающегося с инвалидностью и ОВЗ продолжительность сдачи экзамена может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

- продолжительность сдачи экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительность подготовки обучающегося к ответу на экзамене, проводимом в устной форме, не более чем на 20 минут.

О необходимости обеспечения специальных условий для проведения аттестации обучающихся с инвалидностью и ОВЗ, обучающийся должен сообщить письменно не позднее, чем за 10 дней до начала аттестации. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в организации).

ПРИЛОЖЕНИЕ

к рабочей программе дисциплины

Б1.О.29 МЕТОДЫ И ПРИБОРЫ КОНТРОЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Обязательная часть

направление подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность»

направленность (профиль) «Инженерная защита окружающей среды»

Фонд оценочных средств

текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

ФОС по учебной дисциплине представляет собой совокупность контрольно-измерительных средств (типовых заданий, рефератов, контрольных работ, тестов и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимся установленных результатов обучения.

Результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Результаты обучения
ОПК-1 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	Знает: методы и средства контроля параметров окружающей среды, принципы действия и физические основы; конструктивные решения, заложенные в основу различных приборов и оборудования, которые используются для мониторинга окружающей среды; технические характеристики этих средств (точность, диапазон измерений, чувствительность и границы применения); нормы и стандарты, регулирующие процессы контроля окружающей среды Умеет: анализировать и выбирать наиболее подходящие методы и средства контроля в зависимости от конкретной задачи и условий окружающей среды; проводить измерения параметров различных сред, интерпретировать полученные данные и оценивать их достоверность; проводить сравнительный анализ различных устройств для выявления их преимуществ и недостатков; работать с программным обеспечением, которое используется для обработки и анализа данных мониторинга Владеет: практическими навыками работы с современными средствами контроля параметров окружающей среды, включая настройку, калибровку и эксплуатацию измерительных приборов; проведения полевых исследований, правильно интерпретировать и документировать результаты измерений; составления отчетов и рекомендаций по результатам контроля

Показатели оценивания результатов обучения

Шкала оценивания			
Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ОПК-1 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных			

технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека			
Не знает: методы и средства контроля параметров окружающей среды, принципы действия и физические основы; конструктивные решения, заложенные в основу различных приборов и оборудования, которые используются для мониторинга окружающей среды; технические характеристики этих средств (точность, диапазон измерений, чувствительность и границы применения); нормы и стандарты, регулирующие процессы контроля окружающей среды Не умеет: анализировать и выбирать наиболее подходящие методы и средства контроля в зависимости от конкретной задачи и условий окружающей среды; проводить измерения параметров различных сред, интерпретировать полученные данные и оценивать их достоверность; проводить сравнительный анализ различных устройств для выявления их преимуществ и недостатков; работать с программным обеспечением, которое используется для обработки и анализа данных мониторинга	Поверхностно знает: методы и средства контроля параметров окружающей среды, принципы действия и физические основы; конструктивные решения, заложенные в основу различных приборов и оборудования, которые используются для мониторинга окружающей среды; технические характеристики этих средств (точность, диапазон измерений, чувствительность и границы применения); нормы и стандарты, регулирующие процессы контроля окружающей среды В целом умеет: анализировать и выбирать наиболее подходящие методы и средства контроля в зависимости от конкретной задачи и условий окружающей среды; проводить измерения параметров различных сред, интерпретировать полученные данные и оценивать их достоверность; проводить сравнительный анализ различных устройств для выявления их преимуществ и недостатков; работать с программным обеспечением, которое используется для обработки и анализа данных мониторинга,	Знает: методы и средства контроля параметров окружающей среды, принципы действия и физические основы; конструктивные решения, заложенные в основу различных приборов и оборудования, которые используются для мониторинга окружающей среды; технические характеристики этих средств (точность, диапазон измерений, чувствительность и границы применения); нормы и стандарты, регулирующие процессы контроля окружающей среды, но допускает несущественные ошибки Умеет: анализировать и выбирать наиболее подходящие методы и средства контроля в зависимости от конкретной задачи и условий окружающей среды; проводить измерения параметров различных сред, интерпретировать полученные данные и оценивать их достоверность; проводить сравнительный анализ различных устройств для выявления их преимуществ и недостатков; работать с программным обеспечением,	Знает: методы и средства контроля параметров окружающей среды, принципы действия и физические основы; конструктивные решения, заложенные в основу различных приборов и оборудования, которые используются для мониторинга окружающей среды; технические характеристики этих средств (точность, диапазон измерений, чувствительность и границы применения); нормы и стандарты, регулирующие процессы контроля окружающей среды Умеет: анализировать и выбирать наиболее подходящие методы и средства контроля в зависимости от конкретной задачи и условий окружающей среды; проводить измерения параметров различных сред, интерпретировать полученные данные и оценивать их достоверность; проводить сравнительный анализ различных устройств для выявления их преимуществ и недостатков; работать с

Не владеет: практическими навыками работы с современными средствами контроля параметров окружающей среды, включая настройку, калибровку и эксплуатацию измерительных приборов; проведения полевых исследований, правильно интерпретировать и документировать результаты измерений; составления отчётов и рекомендаций по результатам контроля	но испытывает затруднения В целом владеет: практическими навыками работы с современными средствами контроля параметров окружающей среды, включая настройку, калибровку и эксплуатацию измерительных приборов; проведения полевых исследований, правильно интерпретировать и документировать результаты измерений; составления отчётов и рекомендаций по результатам контроля, но испытывает сильные затруднения	которое используется для обработки и анализа данных мониторинга, но иногда допускает небольшие ошибки Владеет: практическими навыками работы с современными средствами контроля параметров окружающей среды, включая настройку, калибровку и эксплуатацию измерительных приборов; проведения полевых исследований, правильно интерпретировать и документировать результаты измерений; составления отчётов и рекомендаций по результатам контроля, но иногда допускает ошибки	программным обеспечением, которое используется для обработки и анализа данных мониторинга Владеет: практическими навыками работы с современными средствами контроля параметров окружающей среды, включая настройку, калибровку и эксплуатацию измерительных приборов; проведения полевых исследований, правильно интерпретировать и документировать результаты измерений; составления отчётов и рекомендаций по результатам контроля
---	---	--	--

Оценочные средства текущего контроля

Примеры тем для рефератов:

1. Основные тенденции и направления развития методов контроля окружающей среды с использованием аэрокосмических носителей аппаратуры
2. Современное состояний термоаналитических методов измерения. Современное оборудование для термогравиметрии.
3. Особенности использования гравиметрических и титриметрических методов анализа для контроля объектов окружающей среды.
4. Особенности использования электрохимических анализаторов для исследования объектов ОС.
5. Особенности использования хроматографических методов анализа для исследования объектов ОС.
6. Оптико-электронные анализаторы и их использование для контроля характеристик окружающей среды.
7. Методы биологического контроля и оборудование, применяемые в России для интегральной оценки загрязнения окружающей среды.
8. Технологии экологичной переработки твердых бытовых отходов. Провести анализ технологии, используемой на мусороперерабатывающем предприятии (например, в СПб или ЛО). Сравнение с другими технологиями, выводы.
9. Современные методики мониторинга качества воздуха: приборы, датчики и технологии.

10. Анализ методов контроля выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и применение портативных приборов. Приборы и методы контроля параметров водных объектов: оценка качества питьевой воды и сточных вод.
11. Дистанционное зондирование Земли для экологического мониторинга: спектральные показатели и интерпретация данных.
12. Современные технологии контроля уровня шума и вибраций в городской среде: методы измерения и оценка воздействия.
13. Применение газоанализаторов для выявления состава и концентрации химических загрязнителей в воздухе.
14. Методы и приборы контроля состояния почвы: сенсорные технологии и лабораторный анализ.
15. Роль автоматизированных систем мониторинга в обеспечении экологической безопасности.
16. Использование биоиндикаторов и их интеграция с техническими приборами контроля окружающей среды.
17. Технологии мониторинга радиационного фона: детекторы и методы оценки ионизирующего излучения.
18. Приборы для анализа качества атмосферных аэрозолей: методы сбора и последующей спектральной обработки данных.
19. Современные системы контроля микроклимата: сенсоры температуры, влажности и давления в условиях городской среды.
20. Калибровка и оценка точности измерительных приборов для экологического мониторинга: стандарты и методики.

Оценка реферата производится по шкале «зачтено» / «не зачтено».

Примеры тем для доклада:

1. Исследование оптических погрешностей при работе на колориметре.
2. Исследование поглощения света в прозрачных средах
3. Определение запыленности воздуха.
4. Определение показателей качества природной воды.
5. Исследование уровня шума в учебной лаборатории.
6. Исследование токсичности водных сред при помощи прибора «Биотестер – 2».
7. Определение концентрации нитратов в овощах и фруктах.
8. Изучение основных параметров и режимов работы спектрофотометра СФ-56.
9. Определение степени загрязнения атмосферного воздуха методом лишеноиндикации.
10. Применение интернета вещей (IoT) в системах контроля окружающей среды: примеры реализованных проектов.
11. Методы анализа загрязнения почвы от тяжелых металлов с использованием портативных приборов.
12. Роль спутниковых технологий в глобальном мониторинге состояния окружающей среды.
13. Интегрированные системы сбора и обработки экологических данных: аппаратные и программные решения.
14. Использование нанотехнологий для создания новых типов датчиков и приборов экологического мониторинга.
15. Методы контроля и анализа химического состава воды: современные приборы, алгоритмы и методики.

Оценка доклада производится по шкале «зачтено» / «не зачтено».

Примеры тестовых заданий

1. Какова основная цель государственной системы контроля окружающей среды?
 - а) Повышение прибыли промышленных предприятий

- b) Развитие частных экологических компаний
 - c) Обеспечение качества жизни граждан
 - d) Оптимизация транспортной инфраструктуры
2. Какой из источников загрязнения воздуха является антропогенным?
- a) Извержение вулканов
 - b) Лесные пожары
 - c) Выбросы промышленных предприятий
 - d) Пыльные бури
3. Какой метод используется для отбора проб воздуха?
- a) Центрифугирование
 - b) Хроматография
 - c) Дистилляция
 - d) Фильтрация и аспирация
4. Какой из параметров характеризует качество питьевой воды?
- a) Цветность и мутность
 - b) Содержание химических примесей
 - c) Эпидемиологическая безопасность
 - d) Все перечисленные
5. Какой из перечисленных методов НЕ относится к методам контроля почвы?
- a) Отбор проб для анализа
 - b) Эколого-гигиеническая оценка
 - c) Определение содержания пестицидов
 - d) Гравиметрический анализ воды
6. Какие методы контроля окружающей среды считаются контактными?
- a) Аэрокосмические методы
 - b) Прямое измерение параметров проб
 - c) Спутниковый мониторинг
 - d) Термографическое зондирование
7. Чем отличаются дистанционные методы контроля от контактных?
- a) Применяются только для воды
 - b) Используются исключительно в лабораториях
 - c) Позволяют получать данные без непосредственного взаимодействия с объектом
 - d) Всегда имеют большую точность
8. Какой метод относится к титриметрическим?
- a) Спектрофотометрия
 - b) Газовая хроматография
 - c) Прямое титрование
 - d) Полярография
9. Как называется метод, основанный на изменении массы вещества при нагревании?
- a) Спектрофотометрия
 - b) Кондуктометрия
 - c) Термогравиметрия
 - d) Амперометрическое титрование
10. Какой параметр измеряется при вольтамперометрическом анализе?
- a) Изменение массы
 - b) Поглощение света
 - c) Ток при изменении напряжения
 - d) Концентрация взвешенных частиц
11. Какой метод основан на разделении веществ по их агрегатному состоянию?
- a) Полярография
 - b) Фотоколориметрия
 - c) Хроматография
 - d) Люминесцентный анализ

12. Какой закон лежит в основе фотометрического анализа?
- а) Закон Бойля-Мариотта
 - б) Закон Бугера-Ламберта-Бера
 - в) Закон Ньютона
 - г) Закон Фарадея
13. Что измеряет атомно-абсорбционный анализ?
- а) Температуру вещества
 - б) Плотность раствора
 - в) Поглощение света атомами анализируемого вещества
 - г) Электропроводность среды
14. Какой метод анализа основан на излучении и поглощении света?
- а) Хроматография
 - б) Полярография
 - в) Спектрофотометрия
 - г) Кондуктометрия
15. Что является основным объектом изучения в биотестировании?
- а) Концентрация вредных газов
 - б) Физические свойства металлов
 - в) Механические характеристики почвы
 - г) Влияние токсичных веществ на живые организмы

Текущий контроль успеваемости осуществляется оценкой выполнения обучающимися творческих заданий (реферат, доклад и др.), практических заданий, подготовки и защиты индивидуальных заданий проектного характера. При оценке творческих работ используется ассесмент-оценка другими студентами.

Средства текущего контроля по учебной дисциплине:

- тест (для текущего контроля);
- творческое задание;
- практическое задание;
- реферат, доклад и другие

Формы текущего контроля по учебной дисциплине:

- тестирование;
- оценка выполнения творческих заданий (реферат, доклад и др.);
- оценка выполнения практических заданий;
- оценка результатов выполнения индивидуальных или групповых заданий проектного характера.

Текущий контроль успеваемости по учебной дисциплине осуществляется:

а) на учебных занятиях

1. По каждой лекции - перечень вопросов для контроля усвоения материала (приведен в конце каждой лекции). Учебное занятие считается завершенным если обучающийся правильно ответил на все вопросы. Система оценивания - роботизированная, обеспечивает объективность усвоения содержания лекции по правильному ответу на каждый из вопросов.

2. По каждому практическому занятию – задание и его практическое выполнение.

3. Занятие практического типа (контрольная работа), цель которого - контроль усвоения обучающимися основных терминов и понятий, фактов, персоналий, дат, приведенных в глоссарии (словаре понятий) рабочего учебника и используемых в лекционных курсах, реализуется с помощью компьютерного средства обучения.

При оценке творческих работ используется ассесмент-оценка другими студентами. Коллегиальные оценки являются также эффективным средством деятельностного воспитания.

б) во время самостоятельной работы

1. Тестовое задание по каждой теме учебной дисциплины применяется для самоконтроля усвоения учебного материала.

2. Тест-тренинг (самостоятельная работа) позволяет обучающемуся натренировать навыки, полученные ранее.

3. Глоссарный тренинг (самостоятельная работа) - один из способов организации деятельности обучающегося по овладению материалом дисциплины (раздела), структурированию учебной информации. Предназначен для автоматизированной проверки качества усвоения профессиональной терминологии рабочего учебника по дисциплине. Занятие является интерактивным, проводится с использованием цифровых образовательных сервисов.

Оценочные критерии текущего контроля успеваемости:

Двух-балльная шкала (зачет)	Представление оценочного материала в фонде	Критерии оценивания творческих, практических, индивидуальных и групповых заданий :	Описание шкалы оценивания электронного тестирования	
			Тест-тренинг	Глоссарный тренинг
зачтено	1. - выполнение творческих заданий; - практические задания; - подготовка и защита индивидуальных и групповых заданий проектного характера (коллективный тренинг/семинар) 2. Тест-тренинг (Система стандартизированных заданий, тестов): выполнение электронного тестирования (с использованием ЭИОС)	1. соответствие содержания ответа заданию, полнота раскрытия темы/задания (оценка соответствия содержания ответа теме/заданию); 2. умение проводить аналитический анализ прочитанной учебной и научной литературы, сопоставлять теорию и практику; 3. логичность, последовательность изложения ответа; 4. наличие собственного отношения обучающегося к теме/заданию; 5. аргументированность, доказательность излагаемого материала. 6. ассесмент-оценка	От 70 до 100 % выполненных заданий	от 50 до 100 % выполненных заданий
не зачтено	3. Глоссарный тренинг (Комплект заданий для работы по усвоению научного аппарата дисциплины) выполнение электронного тестирования (с использованием ЭИОС)		от 0 до 69,9% выполненных заданий	от 0 до 49,9% выполненных заданий

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине проводится в сроки, определяемые учебным планом, календарным учебным графиком или индивидуальным расписанием занятий.

Примеры вопросов для промежуточной аттестации:

1. Нормативы для загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.
2. Классификация и характеристика загрязнителей воздуха.
3. Организация наблюдений за уровнем загрязнения атмосферы.
4. Аспирационные устройства.
5. Основные показатели качества воды.
6. Показатели, характеризующие органолептические свойства воды.
7. Сущность неконтактных и контактных методов контроля.
8. Отбор проб воды. Приборы и приспособления для отбора проб воды.
9. Приборы для метеорологических измерений.
10. Акустические, радиолокационные и лидарные методы исследования атмосферных процессов.
11. Приборы для гидрологических измерений.

12. Показатели, характеризующие органолептические свойства воды.
13. Нормирование качества почвы.
14. Сущность неконтактных и контактных методов контроля.
15. Различные классификации электрохимических методов.
16. Хроматографические методы анализа.
17. Оборудование для хроматографии.
18. Различные классификации электрохимических методов.
19. Химические методы анализа: титриметрический метод.
20. Хроматографический метод анализа.
21. Титриметрический анализ: техника эксперимента.
22. Классификация физикохимических методов в соответствии с используемым свойством.
23. Различные классификации электрохимических методов.
24. Оборудование для хроматографии.
25. Различные классификации электрохимических методов.
26. Оборудование для хроматографии.
27. Методы анализа по поглощению и рассеянию световой энергии.
28. Спектральные методы анализа.
29. Оборудование для хроматографии.
30. Методы анализа по поглощению и рассеянию световой энергии.
31. Спектральные методы анализа.
32. Атомно-абсорбционная спектроскопия.
33. Фотоколориметрический анализ.
34. Хроматографические методы анализа.
35. Методы биологического контроля, их определения и ключевые отличия.

Формы промежуточной аттестации по учебным дисциплинам модуля:

- Экзамен.

Оценочные критерии промежуточной аттестации:

Оценочные критерии 4-балльная шкала (экзамен, дифференцированный зачет с оценкой)	Двух-балльная шкала (зачет)	Представление оценочного материала в фонде	Критерии оценивания преподавателем практико-ориентированной части:	Описание шкалы оценивания	
				практико-ориентированной части	тестирования
Оценка «отлично»	зачтено	1-я часть (Практико-ориентированные задания): выполнение обучающимися практико-ориентированных заданий (аттестационное испытание промежуточной аттестации, проводимое устно с использованием	1. соответствие содержания ответа заданию, полнота раскрытия темы/задания (оценка соответствия содержания ответа теме/заданию); 2. умение проводить аналитический анализ прочитанной учебной и научной литературы, сопоставлять теорию и практику;	выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в работе материал различных научных и	от 90 до 100% выполненных заданий

		телекоммуникационных технологий);	3. логичность, последовательность изложения ответа;	методических источников, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.	
Оценка «хорошо»		2-я часть (Система стандартизированных заданий, тестов): выполнение электронного тестирования (аттестационное испытание промежуточной аттестации с использованием ЭИОС)	4. наличие собственного отношения обучающегося к теме/заданию;	выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.	от 70 до 89,9% выполненных заданий
Оценка «удовлетворительно»			5. аргументированность, доказательность излагаемого материала.	выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении задания.	от 50 до 69,9% выполненных заданий
Оценка «неудовлетворительно»	не зачтено			выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала и не может грамотно ответить на вопрос, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет задания.	от 0 до 49,9% выполненных заданий
				Итоговая оценка выставляется преподавателем в совокупности на основе оценивания результатов электронного тестирования обучающихся и выполнения ими практико-ориентированной части	

Оценочные критерии в формах контроля усвоения учебных материалов

«Отлично» или «зачтено»	- Выставляется обучающемуся за полные и качественные ответы на вопросы, охватывающие все необходимые аспекты темы. Обучающийся обосновывает свои выводы с использованием соответствующих фактов, данных или источников, демонстрируя глубокую аргументацию. - Выставляется обучающемуся, который успешно переносит свои теоретические знания в практическую реализацию. Выполненные задания соответствуют высокому уровню качества, включая использование правильных форматов, методологий и инструментов.
--	---

	- Выставляется обучающемуся, который анализирует и оценивает различные аспекты темы, демонстрируя способность к критическому мышлению и самостоятельному исследованию.
«Хорошо» или «зачтено»	- Выставляется обучающемуся, который предоставляет достаточно полные ответы на вопросы с учетом основных аспектов темы. Ответы обучающегося имеют ясную структуру и последовательность, делая их понятными и логически связанными. - Выставляется обучающемуся, который способен применить теоретические знания в практических заданиях. Выполнение задания в целом соответствует требованиям, хотя могут быть некоторые недочеты или неточные выводы по полученным результатам. - Выставляется обучающемуся, который представляет хорошее понимание темы вопроса, охватывая основные аспекты и направления ее изучения. Ответы обучающегося содержат достаточно информации, но могут быть некоторые пропуски или недостаточно глубокие суждения.
«Удовлетворительно» или «зачтено»	- Ответы на вопросы неполные, не охватывают всех аспектов темы и не всегда структурированы или логически связаны. Обучающийся предоставляет верные выводы, но они недостаточно аргументированы или основаны на поверхностном понимании предмета вопроса. - Выставляется обучающемуся, который способен перенести теоретические знания в практические задания, но недостаточно уверен в верности примененных методов и точности в их выполнении. Выполненное задание может содержать некоторые ошибки, недочеты или расхождения. - Выставляется обучающемуся, который охватывает большинство основных аспектов темы вопроса, но демонстрирует неполное или поверхностное их понимание, дает недостаточно развернутые объяснения.
«Неудовлетворительно» или «не зачтено»	- Ответы на вопросы неполные, не раскрывая основных аспектов темы. Ответы обучающегося не структурированы, не связаны с заданным вопросом, отсутствует их логическая обоснованность. Выводы, предоставляемые обучающимся, представляют собой простые утверждения без анализа или четкой аргументации. - Выполненное задание содержит много ошибок, а его результаты не соответствуют поставленным требованиям и (или) неправильно интерпретируются. Обучающийся не умеет переносить теоретические знания в практический контекст и не способен применять их для выполнения задания. - Ответ обучающегося частичный или незавершенный, не включает анализ рассматриваемого вопроса, пропущены важные детали или связи. Обучающийся ограничивается поверхностным рассмотрением темы и не показывает понимания ее существенных аспектов.