

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: КУЗНЕЦОВ АЛЕКСАНДР ИГОРЕВИЧ  
Должность: РЕКТОР  
Дата подписания: 27.03.2026 10:15:07  
Уникальный программный ключ:  
0ec0d544ced914f6d2e031d381fc0ed0880d90a0



**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ**  
**ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Рабочая программа дисциплины составлена на основе  
единых подходов к структуре и содержанию программ  
высшего педагогического образования («Ядро высшего  
педагогического образования»)

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
ПММ	<b>Химия окружающей среды и экологическая химия</b>

Код направления подготовки	44.03.05
Направление подготовки	Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Биология. Экология
Год начала реализации ОПОП	
Уровень образования	бакалавр
Форма обучения	очная

Разработчики:

Должность	Учёная степень, звание	Подпись	ФИО
Доцент	кандидат химических наук, доцент		Сутягин Андрей Александрович

Рабочая программа рассмотрена и одобрена (обновлена) на заседании кафедры (структурного подразделения)

Кафедра	Заведующий кафедрой	Номер протокола	Дата протокола	Подпись
Кафедра географии, биологии и химии	Малаев Александр Владимирович	3	23.11.2025г.	

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка .....	3
2. Трудоемкость дисциплины (модуля) и видов занятий по дисциплине (модулю) .....	5
3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий .....	6
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	10
5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) .....	12
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	26
7. Перечень образовательных технологий .....	28
8. Описание материально-технической базы .....	29

# 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Дисциплина «Химия окружающей среды и экологическая химия» относится к модулю обязательной части Блока 1 «Дисциплины/модули» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» (уровень образования бакалавр). Дисциплина является обязательной к изучению.

1.2 Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 час.

1.3 Изучение дисциплины «Химия окружающей среды и экологическая химия» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися следующих дисциплин: «Безопасность жизнедеятельности», «Биоорганическая химия», «Биохимия», «Геоэкология», «Глобальная экология», «Глобальные проблемы природопользования», «Ландшафтоведение», «Методика обучения экологии», «Методы исследовательской/проектной деятельности», «Общая экология», «Организация практической деятельности по экологии», «Основы геологии и геоморфологии», «Основы сельского хозяйства», «Проблемы человека в социальной среде обитания», «Радиационная экология», «Техногенные системы и экологический риск», «Статистический анализ данных в экологии», «Учение о гидросфере», «Учение об атмосфере», «Физика», «Чрезвычайные ситуации и защита от них», «Экологический мониторинг и нормирование», «Основы общей и неорганической химии».

1.4 Дисциплина «Химия окружающей среды и экологическая химия» формирует знания, умения и компетенции, необходимые для освоения следующих дисциплин: «Адаптация биологических систем к факторам среды», «Актуальные вопросы современной экологии», «выполнение и защита выпускной квалификационной работы», «Гигиена и основы экологии человека», «Избранные главы экологии», «Концепция устойчивого развития человечества», «подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена», «Современные технологии в экологическом образовании», для проведения следующих практик: «производственная практика (научно-исследовательская работа)».

1.5 Цель изучения дисциплины:

развитие фундаментальных представлений о закономерностях формирования химического состава окружающей среды, раскрытие действия химических законов в различных природных системах и явлениях

1.6 Задачи дисциплины:

1) подготовка обучающихся к реализации трудовых функций, определенных профстандартом; 01.001 Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального, общего, основного общего, среднего общего образования).

2) формирование и конкретизация знаний о химическом составе природной среды, химических процессах, в ней происходящих, о воздействии природных и антропогенных факторов на процессы, протекающие в окружающей среде

3) формирование и закрепление у студентов навыков по простейшим методам контроля и анализа природных сред; отбору проб для выполнения анализов

4) развитие экологического мышления, осознанного отношения к окружающей среде, умение правильно оценивать важнейшие мероприятия, проводимые правительством и органами местного самоуправления с точки зрения их влияния на биосферу в целом и на здоровье человека

5) продемонстрировать возможности использования знаний о химическом составе компонентов окружающей среды для наполнения содержания образовательного процесса при изучении естественнонаучных дисциплин

1.7 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

№ п/п	Код и наименование компетенции по ФГОС
<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	
1	ПК-5 *способен организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области (5.2)
	ПК.5.2 разрабатывает и реализует индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области
2	ПК-1 способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач
	ПК.1.1 знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета)
	ПК.1.2 умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО
	ПК.1.3 демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные

№ п/п	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательные результаты по дисциплине
1	ПК.5.2 разрабатывает и реализует индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области	3.4 Приемы организации взаимодействия обучающихся при выполнении химико-экологического эксперимента, направленного на изучение объектов окружающей среды в рамках учебно-проектной и исследовательской деятельности У.4 Организовать индивидуальную и совместную деятельность и взаимодействие при выполнении эксперимента учебного и исследовательского характера В.4 Методами и приемами организации взаимодействия обучающихся при выполнении учебных проектов и исследований объектов окружающей среды
1	ПК.1.1 знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета)	3.1 Химический состав основных компонентов окружающей среды и общие закономерности его формирования У.1 Количественно выражать химический состав объектов окружающей среды и определять его возможные изменения при внешнем воздействии В.1 Навыками решения задач химико-экологического содержания для решения учебно-исследовательских задач
2	ПК.1.2 умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО	3.2 Особенности химических процессов, лежащих в основе формирования и стабильности химического состава окружающей среды и в развитии естественнонаучного мировоззрения У.2 Определять место информации о химических процессах, протекающих в окружающей среде, в общей системе изучения естественнонаучных дисциплин В.2 Методами использования информации о химических процессах, протекающих в окружающей среде, в образовательном процессе при изучении естественнонаучных дисциплин
3	ПК.1.3 демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные	3.3 Основные аналитические приемы и методы, используемые для оценки химического состава объектов окружающей среды У.3 Использовать различные методы химического анализа для изучения химического состава объектов окружающей среды, в том числе, для использования в образовательной практике В.3 Методами и приемами включения аналитических операций по изучению химического состава окружающей среды в практику школьного эксперимента

## 2. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Наименование раздела дисциплины (темы)	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Итого часов
	Л	ЛЗ		СРС	
			в т.ч. в форме практической подготовки		
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>8</b>	<b>40</b>		<b>60</b>	<b>108</b>
<b>Первый период контроля</b>					
<i><b>Химический состав компонентов биосферы</b></i>	<b>8</b>	<b>40</b>		<b>60</b>	<b>108</b>
Общие вопросы химии атмосферы	2				2
Химический состав гидросферы	4				4
Методы исследования химического состава объектов окружающей среды		4		6	10
Основные химические показатели качества воды		4		6	10
Органическое вещество воды и его химические показатели		4		6	10
Биогенные элементы в воде: кислородные соединения азота		4		6	10
Биогенные элементы в воде: аммонийный азот и соединения фосфора		4		6	10
Микроэлементы в воде		4		6	10
Общие вопросы химии почв	2				2
Кислотность почв		4		6	10
Органическое вещество почв		4		6	10
Биогенные элементы в почвах		4		6	10
Микроэлементы в почвах		4		6	10
Итого по видам учебной работы	8	40		60	108
<b>Форма промежуточной аттестации</b>					
Зачет					
<b>Итого за Первый период контроля</b>					<b>108</b>

**3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ  
(РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА  
АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

**3.1 Лекции**

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
<b>1. Химический состав компонентов биосферы</b>	<b>8</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ПК-1: ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3 ПК-5: ПК.5.2	
1.1. Общие вопросы химии атмосферы 1. Химический состав атмосферы. 2. Типы химических реакций в атмосфере. 3. Озоновый слой и его роль в биосфере. 4. Понятие о парниковом эффекте. 5. Понятие о смогах Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 8	2
1.2. Химический состав гидросферы 1. Химический состав природных вод. Классификация природных вод. 2. Химический состав морской воды. 3. Химический состав пресных вод. 4. Основные показатели качества воды. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 8	4
1.3. Общие вопросы химии почв 1. Химические особенности почв. 2. Элементный состав почв и почвенные горизонты. 3. Минеральные элементы почвы. 4. Органическое вещество почвы. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 8	2

**3.2 Лабораторные**

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
<b>1. Химический состав компонентов биосферы</b>	<b>40</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ПК-1: ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3 ПК-5: ПК.5.2	
1.1. Методы исследования химического состава объектов окружающей среды 1. Инструктаж по технике безопасности при работе в химической лаборатории и при отборе проб. 2. Техника отбора проб для анализа объектов окружающей среды. 3. Техника работы с лабораторной аналитической посудой. 4. Классификация растворов, используемых в анализе. Способы выражения состава растворов. 5. Основы спектрометрического метода анализа природных сред. Градуировочный график. 6. Потенциометрия, как метод изучения объектов окружающей среды. 7. Титриметрический анализ при изучении объектов окружающей среды 8. Возможности замены аналитического оборудования в школьной лаборатории  Учебно-методическая литература: 6, 7, 9, 10	4
1.2. Основные химические показатели качества воды 1. Определение pH, кислотности и щелочности воды. 2. Определение цветности воды. 3. Определение жесткости воды. 4. Использование определяемых показателей в практике школьного эксперимента Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 10 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2	4

1.3. Органическое вещество воды и его химические показатели 1. Определение перманганатной окисляемости воды. 2. Определение содержания растворенного кислорода в воде. 3. Использование определяемых показателей в практике школьного эксперимента Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 10 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2	4
1.4. Биогенные элементы в воде: кислородные соединения азота 1. Количественное определение в воде нитратного азота. 2. Количественное определение в воде содержания нитритов. 3. Использование определяемых показателей в практике школьного эксперимента. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 10 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2	4
1.5. Биогенные элементы в воде: аммонийный азот и соединения фосфора 1. Количественное определение в воде аммиака и соединений аммония. 2. Количественное определение в воде содержания фосфатов. 3. Использование определяемых показателей в практике школьного эксперимента.  Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 10 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2	4
1.6. Микроэлементы в воде 1. Количественное определение в воде соединений меди. 2. Количественное определение в воде соединений железа. 3. Количественное определение в воде соединений кобальта. 4. Использование определяемых показателей в школьной лабораторной практике. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 10 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2	4
1.7. Кислотность почв 1. Определение pH почвы. 2. Определение почвенной кислотности. 3. Определение карбонатов в почве. 4. Использование определяемых показателей в школьной экспериментальной практике. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 10 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2	4
1.8. Органическое вещество почв 1. Перманганатная окисляемость почв. 2. Определение гумуса в почвах. 3. Использование определяемых показателей в школьной экспериментальной практике. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 10 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2	4
1.9. Биогенные элементы в почвах 1. Определение аммонийного азота в почве. 2. Определение нитратов в почве. 3. Определение фосфатов в почве. 4. Использование определяемых показателей в школьной экспериментальной практике. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 10 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2	4
1.10. Микроэлементы в почвах 1. Определение железа в почве. 2. Определение меди в почве. 3. Определение кальция и магния в почве. 4. Использование определяемых показателей в школьной экспериментальной практике. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 10 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2	4

### 3.3 СРС

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема для самостоятельного изучения	Трудоемкость (кол-во часов)
<b>1. Химический состав компонентов биосферы</b>	<b>60</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ПК-1: ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3 ПК-5: ПК.5.2	

<p>1.1. Методы исследования химического состава объектов окружающей среды <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> 1. Подготовка к контрольной работе «Способы выражения состава раствора» 2. Зарисовка лабораторной посуды и описание ее назначения. Учебно-методическая литература: 6, 7, 9, 10</p>	6
<p>1.2. Основные химические показатели качества воды <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> 1. Подготовка отчета по лабораторной работе. 2. Подготовка к контрольной работе. 3. Подготовка к итоговому тестированию. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2</p>	6
<p>1.3. Органическое вещество воды и его химические показатели <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> 1. Подготовка отчета по лабораторной работе. 2. Подготовка к контрольной работе. 3. Подготовка к итоговому тестированию. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2</p>	6
<p>1.4. Биогенные элементы в воде: кислородные соединения азота <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> 1. Подготовка отчета по лабораторной работе. 2. Подготовка к контрольной работе. 3. Подготовка к итоговому тестированию.  Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2</p>	6
<p>1.5. Биогенные элементы в воде: аммонийный азот и соединения фосфора <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> 1. Подготовка отчета по лабораторной работе. 2. Подготовка к контрольной работе. 3. Подготовка к итоговому тестированию. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2</p>	6
<p>1.6. Микроэлементы в воде <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> 1. Подготовка отчета по лабораторной работе. 2. Подготовка к контрольной работе. 3. Подготовка к итоговому тестированию. 4. Подготовка сводной таблицы "Показатели химического состава воды" Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2</p>	6
<p>1.7. Кислотность почв <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> 1. Подготовка отчета по лабораторной работе. 2. Подготовка к итоговому тестированию.  Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2</p>	6
<p>1.8. Органическое вещество почв <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> 1. Подготовка отчета по лабораторной работе. 2. Подготовка к итоговому тестированию. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2</p>	6
<p>1.9. Биогенные элементы в почвах <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> 1. Подготовка отчета по лабораторной работе. 2. Подготовка к итоговому тестированию. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2</p>	6

<p>1.10. Микроэлементы в почвах</p> <p><b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подготовка отчета по лабораторной работе.</li> <li>2. Подготовка к итоговому тестированию.</li> <li>3. Подготовка сводной таблицы "Показатели химического состава почв"</li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10</p> <p>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2</p>	6
--	---

## 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Ссылка на источник в ЭБС
<b>Основная литература</b>		
1	Сердюк, А. И. Химия биосферы : учебное пособие для студентов направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» / А. И. Сердюк, Ю. А. Ташкинов. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2022. — 96 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART	<a href="https://www.iprbookshop.ru/125900.html">https://www.iprbookshop.ru/125900.html</a>
2	Студенок, А. Г. Химия окружающей среды. В 3 частях. Ч. 1 : учебное пособие / А. Г. Студенок, Г. А. Студенок. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 99 с. — ISBN 978-5-4497-1366-7 (ч. 1), 978-5-4497-1365-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART	<a href="https://www.iprbookshop.ru/111161.html">https://www.iprbookshop.ru/111161.html</a>
3	Студенок, А. Г. Химия окружающей среды. В 3 частях. Ч. 2 : учебное пособие / А. Г. Студенок, Г. А. Студенок. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 88 с. — ISBN 978-5-4497-1369-8 (ч. 2), 978-5-4497-1365-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART	<a href="https://www.iprbookshop.ru/111162.html">https://www.iprbookshop.ru/111162.html</a>
4	Студенок, А. Г. Химия окружающей среды. В 3 частях. Ч. 3 : учебное пособие / А. Г. Студенок, Г. А. Студенок. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 93 с. — ISBN 978-5-4497-1371-1 (ч. 3), 978-5-4497-1365-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART	<a href="https://www.iprbookshop.ru/111163.html">https://www.iprbookshop.ru/111163.html</a>
<b>Дополнительная литература</b>		
5	Геохимия окружающей среды : учебное пособие / составители О. А. Поспелова. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2013. — 134 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART	<a href="https://www.iprbookshop.ru/47295.html">https://www.iprbookshop.ru/47295.html</a>
6	Гусарова, В. С. Методы и средства измерения качества окружающей среды : учебное пособие / В. С. Гусарова, И. А. Макарова, У. П. Зырянова. — Ульяновск : Ульяновский государственный технический университет, 2021. — 108 с. — ISBN 978-5-9795-2004-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART	<a href="https://www.iprbookshop.ru/121270.html">https://www.iprbookshop.ru/121270.html</a>
7	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	<a href="https://www.iprbookshop.ru/128708.html">https://www.iprbookshop.ru/128708.html</a>
8	Исидоров, В. А. Экологическая химия : учебное пособие для вузов / В. А. Исидоров. — 4-е изд. — Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2022. — 304 с. — ISBN 978-5-93808-390-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART	<a href="https://www.iprbookshop.ru/122440.html">https://www.iprbookshop.ru/122440.html</a>
9	Коршиков, В. Д. Современное состояние и техническая оценка качества природной среды : учебное пособие для СПО / В. Д. Коршиков, Т. Г. Мануковская, А. И. Шарапов. — 2-е изд. — Липецк, Саратов : Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2022. — 66 с. — ISBN 978-5-00175-125-0, 978-5-4488-1522-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART	<a href="https://www.iprbookshop.ru/121373.html">https://www.iprbookshop.ru/121373.html</a>
10	Молчатский, С. Л. Эколого-аналитический контроль состояния окружающей среды : учебное пособие / С. Л. Молчатский, Е. Г. Нелюбина. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 166 с. — ISBN 978-5-4497-2145-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART	<a href="https://www.iprbookshop.ru/129438.html">https://www.iprbookshop.ru/129438.html</a>

### 4.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование базы данных	Ссылка на ресурс
1	База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU	<a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a>

2	Специализированная база данных «Экология: наука и технологии»	<a href="http://ecology.gpntb.ru/ecologydb/">http://ecology.gpntb.ru/ecologydb/</a>
---	---	---

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

#### 5.1.1. Текущий контроль.

№ п/п	Наименование оценочного средства	Содержание оценочного средства	Код компетенции, индикатора
<b>Химический состав компонентов биосферы</b>			
1	Конспект по теме	<p>Подготовьте конспект по теме "Проведение анализа состояния компонентов биосферы в химической лаборатории"</p> <p>Конспект должен включать следующие элементы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Название лабораторной посуды, прибора, установки, используемых для анализа.</li> <li>2. Рисунок лабораторной посуды, прибора, установки.</li> <li>3. Описание функционального назначения данной посуды (прибора, установки).</li> <li>4. Возможный вариант замены данной посуды, прибора, установки при их отсутствии в школьной химической лаборатории.</li> </ol>	ПК-1 (ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3)
2	Контрольная работа по разделу/теме	<p>Контрольная работа «Способы выражения состава растворов»</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Для построения градуировочного графика при определении в воде содержания ионов аммония взяли 10 мл основного стандартного раствора с содержанием катиона аммония 1 мг/мл и довели до 200 мл дистиллированной водой. В ряд мерных колб объемом 50 мл добавили точные объемы полученного рабочего стандартного раствора и довели до метки. Определить содержание азота (мг/л) в полученных рабочих растворах,</li> <li>2. Гидроксид магния получают из морской воды путем осаждения ионов магния известковым молоком. Сколько кубометров воды нужно переработать, чтобы получить 1 т гидроксида магния, если общая минерализация морской воды составляет 35 г/л, причем содержание магния в виде хлорида составляет 9,44 %?</li> <li>3. Химкомбинат по производству азотных удобрений из-за поломки главного конвейера допустил сброс нитрата аммония в близлежащее озеро. Выживут ли ушастые окуни, живущие в озере, если известно, что сбросили 30 т нитрата аммония, а объем озера - 5 тыс. л. Токсическая концентрация нитрата аммония для ушастых окуней составляет 800 мг/л.</li> <li>4. Кислотные дожди попадают в почву и разрушают нерастворимые соединения металлов, например оксиды. Таким образом, тяжелые металлы в избыточных количествах попадают в воду, а затем в кровь животных и человека, вызывая различные заболевания и массовую гибель рыбы. В состав глины входит 10-40 % оксида алюминия. Какое количество алюминия окажется в воде, если вместе с осадками выпало 10 т серной кислоты.</li> <li>5. В воде содового источника объемом 1 л содержится 0,1 моль гидрокарбонат -ионов. Рассчитайте, сколько моль натрия - ионов содержится в стакане такой воды емкостью 200 мл</li> </ol> <p>Контрольная работа по теме "Основные гидрохимические показатели"</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. На титрование 100 мл воды затрачено 2 мл 0,1 н. раствора трилона Б. Рассчитайте жесткость воды.</li> <li>2. Для определения кислорода, растворенного в воде, взяли две пробы в склянки емкостью 500 мл. В первую склянку (рабочий опыт) ввели 1,00 мл <math>MnCl_2</math> и 3,00 мл щелочного раствора йодид - йодатной смеси; во вторую (контрольный опыт) - 1,00 мл <math>MnCl_2</math>, 3,00 мл <math>KI + KIO_3 + KOH</math> и 5,00 мл <math>HCl</math> (пл. 1,19 г/мл). После соответствующей обработки из каждой склянки отобрали по 100 мл раствора. На титрование йода в 100 мл</li> </ol>	ПК-1 (ПК.1.1)

		<p>раствора было израсходовано 10,25 мл в рабочем опыте и 2,20 мл 0,01 н раствора тиосульфата натрия в контрольном опыте (<math>K = 1,1440</math>). Вычислить содержание кислорода, растворенного в воде, в мг/л при нормальных условиях..</p> <p>3. Определить объем раствора перманганата калия с концентрацией 0,02Н, который будет затрачен на титрование 100 мл воды с величиной перманганатной окисляемости 5 мгО/л, если на титрование при холостом опыте затрачено 0,5 мл перманганата.</p> <p>4. При определении величины содержания растворенного кислорода в воде 20 мл воды разбавили дистиллированной водой до 200 мл. На титрование этого объема пробы после соответствующей обработки затрачено 3 мл раствора тиосульфата натрия с концентрацией 0,01Н.</p> <p>а) Рассчитать содержание растворенного кислорода в исследуемой пробе.</p> <p>б) Записать уравнения реакций, протекающих при анализе пробы воды на содержание растворенного кислорода.</p> <p>в) Сделать вывод о качестве данной воды исходя из величины нормального содержания кислорода 4 мг/см<sup>3</sup>.</p> <p>5. Для определения железа в воде в мерных колбах емкостью 50,00 мл были приготовлены стандартный и испытуемый растворы. Для приготовления стандартного раствора взяли 8,00 мл раствора соли железа (Ш) (<math>T_{Fe} = 0,0100</math> г/мл), а для приготовления испытуемого - 25,00 мл воды. После добавления соответствующих реактивов оптические плотности растворов определили на фотоэлектроколориметре: <math>A_{ст} = 0,65</math>; <math>A_{х} = 0,62</math>. Вычислить концентрацию железа в испытуемой воде в мг/л.</p>	
3	<p>Отчет по лабораторной работе</p>	<p>Отчет по лабораторной работе включает в себя описание необходимых реактивов и оборудования для проведения анализа, описание хода определения, запись уравнений химических реакций, реализуемых в данной работе, расчеты и полученные результаты, а также ответы на контрольные вопросы.</p> <p>Контрольные вопросы по теме "Определение рН, кислотности и щелочности воды"</p> <p>1. Рассмотреть влияние химического состава природных вод на формирование рН. Описать механизмы регулирования рН природных вод.</p> <p>2. Что понимают под общей и свободной щелочностью воды? Присутствие каких веществ в воде увеличивает эти показатели?</p> <p>3. Что понимают под общей и свободной кислотностью воды? Присутствие каких веществ в воде увеличивает эти показатели?</p> <p>4. В каких единицах измеряется кислотность и щелочность воды?</p> <p>5. Объясните, почему кислотные дожди влияют на величину рН водоемов только при длительном воздействии?</p> <p>6. Каков должен быть интервал рН воды, чтобы можно было определить:</p> <p>а) свободную кислотность;</p> <p>б) общую кислотность;</p> <p>в) свободную щелочность;</p> <p>г) общую щелочность?</p> <p>7. Предложите тему одной исследовательской и одной проектной работы, которая может быть реализована по данному вопросу в школьной химической лаборатории.</p> <p>Контрольные вопросы по теме "Определение перманганатной окисляемости воды"</p> <p>1. Дать определение окисляемости воды?</p>	<p>ПК-1 (ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3) ПК-5 (ПК.5.2)</p>

	<p>2. Привести причины, приводящие к повышению величины окисляемости воды?</p> <p>3. В каких величинах количественно выражают результаты определения окисляемости? Почему?</p> <p>4. Какие меры можно принять для уменьшения окисляемости воды водоема?</p> <p>5. В какой период года возрастает окисляемость воды природных водоемов? Почему?</p> <p>6. Предложите тему одной исследовательской и одной проектной работы, которая может быть реализована по данному вопросу в школьной химической лаборатории.</p> <p>Контрольные вопросы по теме "Определение цветности воды"</p> <p>1. Какие воды характеризуются наибольшей цветностью: воды торфяных болот или водоемы лесостепных ландшафтов? Почему?</p> <p>2. Часто в быту обобщают два понятия «цветность воды» и «цветение воды». Тожественны ли эти понятия? Ответ поясните.</p> <p>3. Морская вода характеризуется различными цветовыми оттенками. Объясните этот эффект.</p> <p>4. Часто повышенной цветностью характеризуются сточные воды. Объясните причину этого.</p> <p>5. Перечислить факторы, обуславливающие цветность воды и основные причины их возникновения. Каково влияние цветности на экологическое состояние водоемов.</p> <p>6. Охарактеризовать основные органолептические показатели качества воды и приведите примеры их определения.</p> <p>7. Предложите тему одной исследовательской и одной проектной работы, которая может быть реализована по данному вопросу в школьной химической лаборатории.</p> <p>Контрольные вопросы по теме "Количественное определение в воде аммиака и соединений аммония"</p> <p>1. Описать схему круговорота азота в гидросфере, дополнив ее уравнениями соответствующих химических реакций.</p> <p>2. Описать основные источники поступления соединений аммония в природные воды.</p> <p>3. В какой период года воде должно наблюдаться наибольшее содержание соединений аммония?</p> <p>4. Как содержание соединений аммония в природных водоемах оказывает влияние на эвтрофикацию водоемов?</p> <p>5. Предложите тему одной исследовательской и одной проектной работы, которая может быть реализована по данному вопросу в школьной химической лаборатории.</p> <p>Контрольные вопросы по теме "Количественное определение в воде содержания нитритов"</p> <p>1. Привести уравнения реакций образования нитритов и перехода их в другие формы азота.</p> <p>2. Изобразить схему обмена азота между его соединениями в океане и дать пояснения к схеме.</p> <p>3. Назвать пути поступления соединений азота в гидросферу.</p> <p>4. С какой целью в проведенной работе в основной стандартный раствор вводят хлороформ?</p> <p>5. Предложите тему одной исследовательской и одной проектной работы, которая может быть реализована по данному вопросу в школьной химической лаборатории.</p> <p>Контрольные вопросы по теме "Количественное определение в воде содержания фосфатов"</p> <p>1. Фосфор как биогенный элемент. Биогеохимический круговорот фосфора.</p>	
--	---	--

2. Роль АТФ в жизни клетки.
3. Привести способы устранения загрязнений при производстве фосфорных удобрений.
4. Охарактеризуйте структуру орто- и полифосфатов. В чем отличие между этими типами фосфатов?
5. Какова роль соединений фосфора в эвтрофикации озер?
6. Предложите тему одной исследовательской и одной проектной работы, которая может быть реализована по данному вопросу в школьной химической лаборатории.

Контрольные вопросы по теме "Количественное определение в воде соединений меди"

1. В каких формах медь находится в природных и сточных водах? Как формы нахождения меди зависят от рН воды?
2. Предложите способы извлечения меди из природных вод.
3. Назовите источники поступления меди в гидросферу.
4. Опишите роль меди как микроэлемента.
5. В чем заключается опасность при загрязнении соединениями меди окружающей среды?
6. Предложите тему одной исследовательской и одной проектной работы, которая может быть реализована по данному вопросу в школьной химической лаборатории.

Контрольные вопросы по теме "Количественное определение в воде соединений железа"

1. Какова биологическая роль железа как микроэлемента?
2. В каких формах железо находится в водной среде? Какие факторы оказывают влияние на формы нахождения железа в водной среде?
3. От каких факторов зависит величина оптической плотности растворов роданида железа?
4. Объясните, почему в кислой среде подавляется гидролиз солей железа?
5. Предложите тему одной исследовательской и одной проектной работы, которая может быть реализована по данному вопросу в школьной химической лаборатории..

Контрольные вопросы по теме "Определение почвенной кислотности"

1. Дать определение термина «почва». Охарактеризовать состав почвы.
2. Перечислить основные факторы почвообразования.
3. Охарактеризовать основные функции почвы.
4. Назвать формы кислотности почвы. Чем обусловлена кислотность почв?
5. Объяснить различные значения рН почвенных вытяжек, отличающихся природой экстрагентов.
6. Почва как буферная система.
7. Предложите тему одной исследовательской и одной проектной работы, которая может быть реализована по данному вопросу в школьной химической лаборатории.

Контрольные вопросы по теме "Определение карбонатов в почве"

1. Назовите основные минералы, в состав которых входят карбонаты.
2. Опишите простой полевой способ определения карбонатов в минеральных породах.
3. На чем основан применяемый в вашей работе способ определения карбонатов?
4. Какова роль карбонатов в формировании кислотно-основных условий почвы?
5. Предложите тему одной исследовательской и одной проектной работы, которая может быть реализована по данному вопросу в школьной химической лаборатории.

Контрольные вопросы по теме "Перманганатная окисляемость почв"

1. На чем основан метод перманганатной окисляемости почвы?
2. Каким методом (перманганатным или бихроматным) более полно определяется содержание органического вещества в почве? Почему?
3. Приведите примеры основных восстановителей, присутствующих в почве, и повышающих величину перманганатной окисляемости.



4	Таблица по теме	<p>1. По итогу работы всей группы при выполнении лабораторных работ, связанных с определением показателей химического состава воды, соберите все результаты, установите на их основе среднее значение и составьте обобщающую таблицу по теме "Нормативы качества воды". Таблица заполняется по следующим пунктам:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Описываемый норматив.</li> <li>2) Норматив качества для вод рыбохозяйственного назначения.</li> <li>3) Норматив качества для вод культурно-бытового назначения.</li> <li>4) Норматив качества для вод питьевого назначения.</li> <li>5) Соответствие полученного при анализе значения нормативам.</li> </ol> <p>Для каждого норматива необходимо указание нормативного документа, из которого взят показатель.</p> <p>2. По итогу работы всей группы при выполнении лабораторных работ, связанных с определением показателей химического состава почв, соберите все результаты, установите на их основе среднее значение и составьте обобщающую таблицу по теме "Химические показатели плодородия почв". Таблица заполняется по следующим пунктам:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Описываемый показатель.</li> <li>2) Роль в формировании плодородия.</li> <li>3) Нормативный показатель плодородия.</li> <li>4) Соответствие полученного при анализе значения нормативу плодородия.</li> </ol> <p>Для каждого норматива необходимо указание нормативного документа, из которого взят показатель.</p>	ПК-1 (ПК.1.1, ПК.1.2)
5	Тест	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. К «металлам жизни» относятся: <ol style="list-style-type: none"> <li>а) Co, Cr, Pb б) Ag, Be, Au в) Mg, Zn, Fe г) Ni, Mn, Al</li> </ol> </li> <li>2. К макроэлементам живого организма относятся: <ol style="list-style-type: none"> <li>а) Li, Br, Cu б) B, F, Zn в) Ba, Mn, I г) Ca, P, Cl</li> </ol> </li> <li>3. Среди перечисленных элементов только к микроэлементам живого организма относятся: <ol style="list-style-type: none"> <li>а) H, Cr, Na б) Cs, Rb, Br в) S, Hg, Pb г) K, C, Fe</li> </ol> </li> <li>4. Самый легкий газ, содержащийся в атмосфере: <ol style="list-style-type: none"> <li>а) кислород б) азот в) углекислый газ г) гелий</li> </ol> </li> <li>5. Атмосфера Земли содержит наибольшее количество газов: <ol style="list-style-type: none"> <li>а) кислород, азот, углекислый газ б) азот, кислород, закись азота</li> <li>в) азот, кислород, аргон, г) углекислый газ, неон, аргон</li> </ol> </li> <li>6. Главнейшим элементом по распространенности в земной коре является: <ol style="list-style-type: none"> <li>а) железо б) алюминий в) кремний г) кислород</li> </ol> </li> <li>7. Морские воды в соответствии с классификацией природных вод, разработанной О. А. Алекиным, будут относиться к: <ol style="list-style-type: none"> <li>а) сульфатно-кальциевым, 3-й группы б) сульфатно-натриевым, 3-й группы</li> <li>в) хлоридно-натриевым, 3-й группы г) карбонатно-натриевым, 1-й группы</li> </ol> </li> <li>8. Закон толерантности говорит о зависимости живого организма от: <ol style="list-style-type: none"> <li>а) концентрации химического элемента в среде и его доступности</li> <li>б) токсичности химического элемента</li> <li>в) путей поступления химического элемента в среду</li> <li>г) состояния организма в среде</li> </ol> </li> <li>9. Растворимость газов в воде увеличивается: <ol style="list-style-type: none"> <li>а) при понижении давления б) при повышении давления;</li> <li>в) при повышении температуры г) при перемешивании</li> </ol> </li> <li>10. Содержание элемента в живом организме не зависит от: <ol style="list-style-type: none"> <li>а) его концентрации в окружающей среде</li> <li>б) растворимости соединения, в котором находится элемент</li> <li>в) способности элемента образовывать газы</li> <li>г) путей поступления элемента в окружающую среду</li> </ol> </li> <li>11. Схема, отражающая процесс образования озона под действием УФ-излучения: <ol style="list-style-type: none"> <li>а) <math>O_2 \rightarrow O + O</math> б) <math>N_2 \rightarrow N + N</math> в) <math>O_3 \rightarrow O_2 + O</math>; г) <math>O_2 \rightarrow O + O \rightarrow O_3</math></li> </ol> </li> </ol>	ПК-1 (ПК.1.1)

		<p>12. При растворении в воде питьевой соды значение pH:          А) возрастет б) уменьшится в) останется неизменным          г) возрастет или уменьшится в зависимости от состава водного раствора</p> <p>13. Рассчитать объем воздуха, необходимый для полного сжигания 64 г серы</p> <p>14. Определить общую щелочность воды, если на титрование 200 мл пробы затрачено 18,5 мл 0,1н раствора HCl (K = 0,01)</p> <p>15. Установите соответствие между уравнением реакции, протекающим в атмосфере, и типом этой реакции:</p> <table border="0"> <tr> <td>УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ</td> <td>ТИП РЕАКЦИИ</td> </tr> <tr> <td>1) <math>O_2 + h\nu \rightarrow 2O</math></td> <td>А) ионизация</td> </tr> <tr> <td>2) <math>N_2 + h\nu \rightarrow N_2^+ + e</math></td> <td>Б)</td> </tr> <tr> <td>3) <math>N_2^+ + e \rightarrow N_2 \rightarrow N + N</math></td> <td>В) перенос заряда</td> </tr> <tr> <td>4) <math>N_2^+ + O \rightarrow NO^+ + N</math></td> <td>Г) рекомбинация, сопровождающаяся диссоциацией</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Д) обмен с разрывом связи в ионе</td> </tr> </table> <p>16. В мерной колбе объемом 1 л растворили навеску 2,415 г нонагидрата сульфата железа (III). Объем раствора довели до метки дистиллированной водой. 1 мл полученного раствора поместили в мерную колбу на 50 мл и довели объем до метки серной кислотой. Рассчитать содержание железа (мг/мл) в конечном растворе.</p> <p>17. Для анализа выдан влажный образец почвы. Имеющееся в наличии оборудование: сушильный шкаф, муфельная печь, электроплитка, фотометр. Имеющиеся реактивы: концентрированная азотная кислота, раствор соляной кислоты, диэтилдитиокарбамат натрия, сульфат меди (II), дистиллированная вода. Полный набор лабораторной посуды. Опишите ход анализа меди в исследуемом образце почвы.</p>	УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ	ТИП РЕАКЦИИ	1) $O_2 + h\nu \rightarrow 2O$	А) ионизация	2) $N_2 + h\nu \rightarrow N_2^+ + e$	Б)	3) $N_2^+ + e \rightarrow N_2 \rightarrow N + N$	В) перенос заряда	4) $N_2^+ + O \rightarrow NO^+ + N$	Г) рекомбинация, сопровождающаяся диссоциацией		Д) обмен с разрывом связи в ионе	
УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ	ТИП РЕАКЦИИ														
1) $O_2 + h\nu \rightarrow 2O$	А) ионизация														
2) $N_2 + h\nu \rightarrow N_2^+ + e$	Б)														
3) $N_2^+ + e \rightarrow N_2 \rightarrow N + N$	В) перенос заряда														
4) $N_2^+ + O \rightarrow NO^+ + N$	Г) рекомбинация, сопровождающаяся диссоциацией														
	Д) обмен с разрывом связи в ионе														

### 5.1.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации в ФГБОУ ВО «ЮУрГПУ».

#### Первый период контроля

##### 1. Зачет

Вопросы к зачету:

1. Химические элементы в биосфере. Понятие о макро- и микроэлементах.
2. Соотношение химического состава живых организмов и окружающей среды.
3. Биологическая роль элементов в зависимости от положения в периодической системе.
4. Аномальные свойства воды и их причины
5. Химический состав морской воды
6. Понятие о минерализации. Классификация вод по степени минерализации А.И. Перельмана
7. Ионный состав воды. Классификация О.А. Алекина. Формула Курлова
8. Щелочно-кислотные условия вод. Классификация вод по pH. Понятие о кислотности и щелочности воды
9. Классификация вод по окислительно-восстановительным условиям
10. Жесткость воды. Способы умягчения воды
11. Цветность воды
12. Окисляемость воды
13. Содержание растворенного кислорода в воде
14. Химический состав атмосферы. Основные компоненты химического состава
15. Время пребывания вещества в атмосфере. Изменения содержания основных компонентов атмосферы
16. Типы химических реакций в атмосфере: фотодиссоциация, ионизация, реакции ионов
17. Понятие об озоновом слое. Образование и разрушение озона. Роль озонового слоя в биосфере
18. Химические особенности почв
19. Почвенные горизонты
20. Минеральный состав почвы. Первичные и вторичные минералы
21. Группы химических элементов по абсолютному содержанию в почве
22. Водные и воздушные мигранты. Миграционная способность химических элементов в почве

23. Органическое вещество почвы. Фракционный состав органического вещества. Понятие о почвенном гумусе  
 24. Кислотность почв  
 25. Загрязнение атмосферы: парниковый эффект  
 26. Загрязнение атмосферы: смоги  
 27. Загрязнение гидросферы: эвтрофикация водоемов

### 5.2 Обеспеченность проверки сформированности компетенции оценочными средствами

Код компетенции, индикатора	Форма оценивания					
	Текущий контроль					Промежуточная аттестация
	Конспект по теме	Контрольная работа по разделу/теме	Отчет по лабораторной работе	Таблица по теме	Тест	
ПК-5						
ПК.5.2			+			+
ПК-1						
ПК.1.1	+	+	+	+	+	+
ПК.1.2	+		+	+		+
ПК.1.3	+		+			+

### 5.3 Описание уровней и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Код и содержание компетенции	
Код и содержание индикатора компетенции	
Содержание уровня компетенции	Основные признаки выделения уровня (критерии оценки сформированности)
<b>ПК-5 *способен организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области (5.2)</b>	
ПК.5.2. разрабатывает и реализует индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области	
<b>Уровень освоения компетенции</b> Высокий (продвинутый)  <b>Содержательное описание уровня</b> Творческая деятельность  <b>Академическая оценка</b> Отлично/Зачтено  <b>% освоения (рейтинговая оценка)</b> 86-100	На продвинутом уровне знает приемы организации взаимодействия обучающихся при выполнении химико-экологического эксперимента, направленного на изучение объектов окружающей среды в рамках учебно-проектной и исследовательской деятельности. Грамотно трактует функциональное назначение этих приемов и условия их применения На продвинутом уровне умеет организовать индивидуальную и совместную деятельность и взаимодействие при выполнении эксперимента учебного и исследовательского характера, обеспечить возможность различных форм работы, направленных на согласованность действий при получении единого целевого результата На продвинутом уровне владеет методами и приемами организации взаимодействия обучающихся при выполнении учебных проектов и исследований объектов окружающей среды. Способен сформировать и сплотить коллектив для выполнения поставленных задач, обеспечит четкое функционирование и преемственность этапов выполнения проектных и исследовательских работ за счет слаженного взаимодействия всех участников процесса

<p><b>Уровень освоения компетенции</b></p> <p>Средний (оптимальный)</p> <p><b>Содержательное описание уровня</b></p> <p>Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы</p> <p><b>Академическая оценка</b></p> <p>Хорошо/Зачтено</p> <p><b>% освоения (рейтинговая оценка)</b></p> <p>61-85</p>	<p>На высоком уровне знает приемы организации взаимодействия обучающихся при выполнении химико-экологического эксперимента, направленного на изучение объектов окружающей среды в рамках учебно-проектной и исследовательской деятельности. Достаточно грамотно трактует функциональное назначение этих приемов и условия их применения, может при этом допускать незначительные ошибки, самостоятельно исправляемые при указании на них преподавателем</p> <p>На высоком уровне умеет организовать индивидуальную и совместную деятельность и взаимодействие при выполнении эксперимента учебного и исследовательского характера, достаточно грамотно обеспечить возможность различных форм работы, направленных на согласованность действий при получении единого целевого результата. При планировании форм деятельности может допускать незначительные ошибки, самостоятельно исправляемые при указании на них преподавателем</p> <p>На высоком уровне владеет методами и приемами организации взаимодействия обучающихся при выполнении учебных проектов и исследований объектов окружающей среды. Способен в достаточной степени сформировать и сплотить коллектив для выполнения поставленных задач, обеспечит стабильное функционирование и преемственность этапов выполнения проектных и исследовательских работ за счет относительно слаженного взаимодействия всех участников процесса. При демонстрации владений может допускать незначительные ошибки, самостоятельно исправляемые при указании на них преподавателем</p>
<p><b>Уровень освоения компетенции</b></p> <p>Пороговый</p> <p><b>Содержательное описание уровня</b></p> <p>Репродуктивная деятельность</p> <p><b>Академическая оценка</b></p> <p>Удовлетворительно/Зачтено</p> <p><b>% освоения (рейтинговая оценка)</b></p> <p>41-60</p>	<p>На удовлетворительном уровне знает приемы организации взаимодействия обучающихся при выполнении химико-экологического эксперимента, направленного на изучение объектов окружающей среды в рамках учебно-проектной и исследовательской деятельности. Относительно грамотно трактует функциональное назначение этих приемов и условия их применения, но может при этом допускать существенные ошибки, исправляемые при помощи преподавателя</p> <p>На удовлетворительном уровне умеет организовать индивидуальную и совместную деятельность и взаимодействие при выполнении эксперимента учебного и исследовательского характера, относительно грамотно обеспечить возможность различных форм работы, направленных на согласованность действий при получении единого целевого результата. При планировании форм деятельности может допускать существенные ошибки, исправляемые при помощи преподавателя</p> <p>На удовлетворительном уровне владеет методами и приемами организации взаимодействия обучающихся при выполнении учебных проектов и исследований объектов окружающей среды. Способен в достаточной степени сформировать и сплотить коллектив для выполнения поставленных задач, обеспечить относительно стабильное функционирование и преемственность этапов выполнения проектных и исследовательских работ за счет относительно слаженного взаимодействия всех участников процесса. При демонстрации владений может допускать существенные ошибки, исправляемые при помощи преподавателя</p>

<p><b>Уровень освоения компетенции</b></p> <p>Недостаточный</p> <p><b>Содержательное описание уровня</b></p> <p>Отсутствие признаков удовлетворительного уровня</p> <p><b>Академическая оценка</b></p> <p>Неудовлетворительно/Незачтено</p> <p><b>% освоения (рейтинговая оценка)</b></p> <p>40 и ниже</p>	<p>Не знает на удовлетворительном уровне приемы организации взаимодействия обучающихся при выполнении химико-экологического эксперимента, направленного на изучение объектов окружающей среды в рамках учебно-проектной и исследовательской деятельности. Не может трактовать функциональное назначение этих приемов и условия их применения. Допускает при описании грубые ошибки, неисправляемые при помощи преподавателя</p> <p>Не умеет на удовлетворительном уровне организовать индивидуальную и совместную деятельность и взаимодействие при выполнении эксперимента учебного и исследовательского характера, обеспечить возможность различных форм работы, направленных на согласованность действий при получении единого целевого результата. При планировании форм деятельности допускает грубые ошибки, неисправляемые при помощи преподавателя</p> <p>Не владеет на удовлетворительном уровне методами и приемами организации взаимодействия обучающихся при выполнении учебных проектов и исследований объектов окружающей среды. Не способен в достаточной степени сформировать и сплотить коллектив для выполнения поставленных задач, обеспечить относительно стабильное функционирование и преемственность этапов выполнения проектных и исследовательских работ за счет слаженного взаимодействия всех участников процесса. При демонстрации владений допускает грубые ошибки, неисправляемые при помощи преподавателя</p>
<p><b>ПК-1 способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач</b></p>	
<p>ПК.1.1. знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета)</p>	
<p><b>Уровень освоения компетенции</b></p> <p>Высокий (продвинутый)</p> <p><b>Содержательное описание уровня</b></p> <p>Творческая деятельность</p> <p><b>Академическая оценка</b></p> <p>Отлично/Зачтено</p> <p><b>% освоения (рейтинговая оценка)</b></p> <p>86-100</p>	<p>На продвинутом уровне знает основные показатели, формирующие общий химический состав основных компонентов окружающей среды. Свободно оперирует общим терминологическим аппаратом, описывающим основные закономерности формирования химического состава окружающей среды и ее компонентов. Знает основные способы выражения химического состава воздуха, воды и почв и подходы к его расчетам</p> <p>На продвинутом уровне умеет использовать подходы к количественному выражению химического состава объектов окружающей среды, проводить количественные расчеты данного состава и определять его возможные изменения при различных вариантах внешнего воздействия, в том числе, антропогенного</p> <p>На продвинутом уровне владеет навыками решения задач химико-экологического содержания, грамотно применяя приемы и методы, используемые в аналитической практике, для реализации исследований в области химического анализа компонентов окружающей среды, а также для решения учебно-исследовательских задач в профессиональной деятельности педагога</p>
<p><b>Уровень освоения компетенции</b></p> <p>Средний (оптимальный)</p> <p><b>Содержательное описание уровня</b></p> <p>Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы</p> <p><b>Академическая оценка</b></p> <p>Хорошо/Зачтено</p> <p><b>% освоения (рейтинговая оценка)</b></p> <p>61-85</p>	<p>На высоком уровне знает основные показатели, формирующие общий химический состав основных компонентов окружающей среды. Достаточно свободно оперирует общим терминологическим аппаратом, описывающим основные закономерности формирования химического состава окружающей среды и ее компонентов. Хорошо знает основные способы выражения химического состава воздуха, воды и почв и подходы к его расчетам. При описании показателей может допускать незначительные ошибки, самостоятельно исправляемые при указании на них педагогом</p> <p>На высоком уровне умеет использовать подходы к количественному выражению химического состава объектов окружающей среды, проводить количественные расчеты данного состава и определять его возможные изменения при различных вариантах внешнего воздействия, в том числе, антропогенного. При проведении расчетов может допускать незначительные ошибки, самостоятельно исправляемые при указании на них педагогом</p> <p>На высоком уровне владеет навыками решения задач химико-экологического содержания, достаточно грамотно применяя приемы и методы, используемые в аналитической практике, для реализации исследований в области химического анализа компонентов окружающей среды, а также для решения учебно-исследовательских задач в профессиональной деятельности педагога. При демонстрации владений может допускать незначительные ошибки, самостоятельно исправляемые при указании на них педагогом</p>

<p><b>Уровень освоения компетенции</b></p> <p>Пороговый</p> <p><b>Содержательное описание уровня</b></p> <p>Репродуктивная деятельность</p> <p><b>Академическая оценка</b></p> <p>Удовлетворительно/Зачтено</p> <p><b>% освоения (рейтинговая оценка)</b></p> <p>41-60</p>	<p>На удовлетворительном уровне знает основные показатели, формирующие общий химический состав основных компонентов окружающей среды. Относительно свободно оперирует общим терминологическим аппаратом, описывающим основные закономерности формирования химического состава окружающей среды и ее компонентов. Достаточно хорошо знает основные способы выражения химического состава воздуха, воды и почв и подходы к его расчетам. При описании показателей может допускать существенные ошибки, исправляемые при помощи педагога</p> <p>На удовлетворительном уровне умеет использовать подходы к количественному выражению химического состава объектов окружающей среды, проводить количественные расчеты данного состава и определять его возможные изменения при различных вариантах внешнего воздействия, в том числе, антропогенного. При проведении расчетов допускает существенные ошибки, исправляемые при помощи педагога</p> <p>На удовлетворительном уровне владеет навыками решения задач химико-экологического содержания, применяя приемы и методы, используемые в аналитической практике, для реализации исследований в области химического анализа компонентов окружающей среды, а также для решения учебно-исследовательских задач в профессиональной деятельности педагога. При демонстрации владений допускает существенные ошибки, исправляемые при помощи педагога</p>
<p><b>Уровень освоения компетенции</b></p> <p>Недостаточный</p> <p><b>Содержательное описание уровня</b></p> <p>Отсутствие признаков удовлетворительного уровня</p> <p><b>Академическая оценка</b></p> <p>Неудовлетворительно/Незачтено</p> <p><b>% освоения (рейтинговая оценка)</b></p> <p>40 и ниже</p>	<p>Не знает на удовлетворительном уровне основные показатели, формирующие общий химический состав основных компонентов окружающей среды. Не оперирует общим терминологическим аппаратом, описывающим основные закономерности формирования химического состава окружающей среды и ее компонентов. Не знает на удовлетворительном уровне основные способы выражения химического состава воздуха, воды и почв и подходы к его расчетам. При описании показателей допускает грубые ошибки, не исправляемые при помощи педагога</p> <p>Не умеет на удовлетворительном уровне использовать подходы к количественному выражению химического состава объектов окружающей среды, проводить количественные расчеты данного состава и определять его возможные изменения при различных вариантах внешнего воздействия, в том числе, антропогенного. При проведении расчетов допускает грубые ошибки, не исправляемые при помощи педагога</p> <p>Не владеет на удовлетворительном уровне навыками решения задач химико-экологического содержания, применением приемов и методов, используемых в аналитической практике, для реализации исследований в области химического анализа компонентов окружающей среды, а также для решения учебно-исследовательских задач в профессиональной деятельности педагога. При демонстрации владений допускает грубые ошибки, не исправляемые при помощи педагога</p>
<p>ПК.1.2. умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО</p>	
<p><b>Уровень освоения компетенции</b></p> <p>Высокий (продвинутый)</p> <p><b>Содержательное описание уровня</b></p> <p>Творческая деятельность</p> <p><b>Академическая оценка</b></p> <p>Отлично/Зачтено</p> <p><b>% освоения (рейтинговая оценка)</b></p> <p>86-100</p>	<p>На продвинутом уровне знает особенности химических процессов, лежащих в основе формирования и стабильности химического состава окружающей среды и в развитии естественнонаучного мировоззрения. Свободно оперирует понятийным аппаратом, характеризующим основные химические процессы, протекающие в окружающей среде, а также методологической терминологией, описывающей роль химико-экологических знаний в формировании общего мировоззрения обучающихся</p> <p>На продвинутом уровне умеет определять место информации о химических процессах, протекающих в окружающей среде, в общей системе изучения естественнонаучных дисциплин, логично распределять химико-экологическое содержание, приемы и методы анализа объектов окружающей среды в общей структуре урока, а также во внеурочной работе</p> <p>На продвинутом уровне владеет методами использования информации о химических процессах, протекающих в окружающей среде, в образовательном процессе при изучении естественнонаучных дисциплин, приемами включения химической информации в содержание определенных тем школьного курса химии, биологии, географии, в содержание внеурочных проектных и исследовательских работ</p>

<p><b>Уровень освоения компетенции</b></p> <p>Средний (оптимальный)</p> <p><b>Содержательное описание уровня</b></p> <p>Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы</p> <p><b>Академическая оценка</b></p> <p>Хорошо/Зачтено</p> <p><b>% освоения (рейтинговая оценка)</b></p> <p>61-85</p>	<p>На высоком уровне знает особенности химических процессов, лежащих в основе формирования и стабильности химического состава окружающей среды и в развитии естественнонаучного мировоззрения. Хорошо оперирует понятийным аппаратом, характеризующим основные химические процессы, протекающие в окружающей среде, а также методологической терминологией, описывающей роль химико-экологических знаний в формировании общего мировоззрения обучающихся. При описании процессов и закономерностей может допускать незначительные ошибки, исправляемые самостоятельно при указании на них педагогом</p> <p>На высоком уровне умеет определять место информации о химических процессах, протекающих в окружающей среде, в общей системе изучения естественнонаучных дисциплин, достаточно логично распределять химико-экологическое содержание, приемы и методы анализа объектов окружающей среды в общей структуре урока, а также во внеурочной работе. При определении места и роли процесса может допускать незначительные ошибки, исправляемые самостоятельно при указании на них педагогом</p> <p>На высоком уровне владеет методами использования информации о химических процессах, протекающих в окружающей среде, в образовательном процессе при изучении естественнонаучных дисциплин, приемами включения химической информации в содержание определенных тем школьного курса химии, биологии, географии, в содержание внеурочных проектных и исследовательских работ. При демонстрации владений может допускать незначительные ошибки, исправляемые самостоятельно при указании на них педагогом</p>
<p><b>Уровень освоения компетенции</b></p> <p>Пороговый</p> <p><b>Содержательное описание уровня</b></p> <p>Репродуктивная деятельность</p> <p><b>Академическая оценка</b></p> <p>Удовлетворительно/Зачтено</p> <p><b>% освоения (рейтинговая оценка)</b></p> <p>41-60</p>	<p>На удовлетворительном уровне знает особенности химических процессов, лежащих в основе формирования и стабильности химического состава окружающей среды и в развитии естественнонаучного мировоззрения. Достаточно хорошо оперирует понятийным аппаратом, характеризующим основные химические процессы, протекающие в окружающей среде, а также методологической терминологией, описывающей роль химико-экологических знаний в формировании общего мировоззрения обучающихся. При описании процессов и закономерностей может допускать существенные ошибки, исправляемые при помощи педагога</p> <p>На удовлетворительном уровне умеет определять место информации о химических процессах, протекающих в окружающей среде, в общей системе изучения естественнонаучных дисциплин, достаточно логично распределять химико-экологическое содержание, приемы и методы анализа объектов окружающей среды в общей структуре урока, а также во внеурочной работе. При определении места и роли процесса может допускать существенные ошибки, исправляемые при помощи педагога</p> <p>На удовлетворительном уровне владеет методами использования информации о химических процессах, протекающих в окружающей среде, в образовательном процессе при изучении естественнонаучных дисциплин, приемами включения химической информации в содержание определенных тем школьного курса химии, биологии, географии, в содержание внеурочных проектных и исследовательских работ. При демонстрации владений может допускать существенные ошибки, исправляемые при помощи педагога</p>

<p><b>Уровень освоения компетенции</b></p> <p>Недостаточный</p> <p><b>Содержательное описание уровня</b></p> <p>Отсутствие признаков удовлетворительного уровня</p> <p><b>Академическая оценка</b></p> <p>Неудовлетворительно/Незачтено</p> <p><b>% освоения (рейтинговая оценка)</b></p> <p>40 и ниже</p>	<p>Не знает на удовлетворительном уровне особенности химических процессов, лежащих в основе формирования и стабильности химического состава окружающей среды и в развитии естественнонаучного мировоззрения. Не оперирует понятийным аппаратом, характеризующим основные химические процессы, протекающие в окружающей среде, а также методологической терминологией, описывающей роль химико-экологических знаний в формировании общего мировоззрения обучающихся. При описании процессов и закономерностей допускает грубые ошибки, неисправляемые при помощи педагога</p> <p>Не умеет на удовлетворительном уровне определять место информации о химических процессах, протекающих в окружающей среде, в общей системе изучения естественнонаучных дисциплин, распределять химико-экологическое содержание, приемы и методы анализа объектов окружающей среды в общей структуре урока, а также во внеурочной работе. При определении места и роли процесса допускает существенные ошибки, неисправляемые при помощи педагога</p> <p>Не владеет на удовлетворительном уровне методами использования информации о химических процессах, протекающих в окружающей среде, в образовательном процессе при изучении естественнонаучных дисциплин, приемами включения химической информации в содержание определенных тем школьного курса химии, биологии, географии, в содержание внеурочных проектных и исследовательских работ. При демонстрации владений допускает существенные ошибки, неисправляемые при помощи педагога</p>
<p>ПК.1.3. демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные</p>	
<p><b>Уровень освоения компетенции</b></p> <p>Высокий (продвинутый)</p> <p><b>Содержательное описание уровня</b></p> <p>Творческая деятельность</p> <p><b>Академическая оценка</b></p> <p>Отлично/Зачтено</p> <p><b>% освоения (рейтинговая оценка)</b></p> <p>86-100</p>	<p>На продвинутом уровне знает основные аналитические приемы и методы, используемые для оценки химического состава объектов окружающей среды. Грамотно трактует функциональную значимость этих приемов, их физико-химические основы и принцип действия, очень хорошо знаком с условиями их реализации</p> <p>На продвинутом уровне умеет использовать различные методы химического анализа для изучения химического состава объектов окружающей среды, в том числе, для использования в образовательной практике. Умеет рационально применять данные приемы, не допуская упрощений, либо усложнений их применения. При необходимости умеет провести адекватную замену одного метода другим</p> <p>На продвинутом уровне владеет методами и приемами включения аналитических операций по изучению химического состава окружающей среды в практику школьного эксперимента. Способен использовать соответствующие методы на основе ресурсного потенциала школьной лаборатории как для расширения и углубления содержания уроков естественнонаучной направленности, так и в системе внеурочной работы при выполнении проектных и исследовательских работ</p>

<p><b>Уровень освоения компетенции</b></p> <p>Средний (оптимальный)</p> <p><b>Содержательное описание уровня</b></p> <p>Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы</p> <p><b>Академическая оценка</b></p> <p>Хорошо/Зачтено</p> <p><b>% освоения (рейтинговая оценка)</b></p> <p>61-85</p>	<p>На высоком уровне знает основные аналитические приемы и методы, используемые для оценки химического состава объектов окружающей среды. Достаточно грамотно трактует функциональную значимость этих приемов, их физико-химические основы и принцип действия, хорошо знаком с условиями их реализации. При описании используемых методов и приемов может допускать несущественные ошибки, самостоятельно исправляемые при указании на них преподавателем</p> <p>На высоком уровне умеет использовать различные методы химического анализа для изучения химического состава объектов окружающей среды, в том числе, для использования в образовательной практике. Умеет достаточно рационально применять данные приемы, не допуская излишних упрощений, либо усложнений их применения. При необходимости умеет провести достаточно адекватную замену одного метода другим. При использовании конкретных методов может допускать незначительные ошибки, самостоятельно исправляемые при указании на них преподавателем</p> <p>На высоком уровне владеет методами и приемами включения аналитических операций по изучению химического состава окружающей среды в практику школьного эксперимента. В достаточной степени способен использовать соответствующие методы на основе ресурсного потенциала школьной лаборатории как для расширения и углубления содержания уроков естественнонаучной направленности, так и в системе внеурочной работы при выполнении проектных и исследовательских работ. При демонстрации владений может допускать незначительные ошибки, самостоятельно исправляемые при указании на них преподавателем</p>
<p><b>Уровень освоения компетенции</b></p> <p>Пороговый</p> <p><b>Содержательное описание уровня</b></p> <p>Репродуктивная деятельность</p> <p><b>Академическая оценка</b></p> <p>Удовлетворительно/Зачтено</p> <p><b>% освоения (рейтинговая оценка)</b></p> <p>41-60</p>	<p>На удовлетворительном уровне знает основные аналитические приемы и методы, используемые для оценки химического состава объектов окружающей среды. В основном грамотно трактует функциональную значимость этих приемов, их физико-химические основы и принцип действия, хорошо знаком с условиями их реализации. При описании используемых методов и приемов может допускать существенные ошибки, исправляемые при помощи преподавателя</p> <p>На удовлетворительном уровне умеет использовать различные методы химического анализа для изучения химического состава объектов окружающей среды, в том числе, для использования в образовательной практике. Умеет, но не всегда рационально, применять данные приемы, иногда допуская излишние упрощения или усложнения их применения. При необходимости обычно умеет провести достаточно адекватную замену одного метода другим. При использовании конкретных методов может допускать существенные ошибки, исправляемые при помощи преподавателя</p> <p>На удовлетворительном уровне владеет методами и приемами включения аналитических операций по изучению химического состава окружающей среды в практику школьного эксперимента. Может ограниченно использовать соответствующие методы на основе ресурсного потенциала школьной лаборатории как для расширения и углубления содержания уроков естественнонаучной направленности, так и в системе внеурочной работы при выполнении проектных и исследовательских работ. При демонстрации владений может допускать существенные ошибки, исправляемые при помощи преподавателя</p>

<b>Уровень освоения компетенции</b>	<p>Не знает на удовлетворительном уровне основные аналитические приемы и методы, используемые для оценки химического состава объектов окружающей среды. Не может грамотно трактовать функциональную значимость этих приемов, их физико-химические основы и принцип действия, не знаком с условиями их реализации. При описании используемых методов и приемов допускает грубые ошибки, не исправляемые при помощи преподавателя</p> <p>Не умеет на удовлетворительном уровне использовать различные методы химического анализа для изучения химического состава объектов окружающей среды, в том числе, для использования в образовательной практике. Не умеет рационально, применять данные приемы, излишне упрощает или усложняет их применение. Не умеет провести адекватную замену одного метода другим. При использовании конкретных методов допускает грубые ошибки, не исправляемые при помощи преподавателя</p> <p>Не владеет на удовлетворительном уровне методами и приемами включения аналитических операций по изучению химического состава окружающей среды в практику школьного эксперимента. Не может использовать соответствующие методы на основе ресурсного потенциала школьной лаборатории на уроке и во внеурочной работе. При демонстрации владений допускает грубые ошибки, не исправляемые при помощи преподавателя</p>
Недостаточный	
<b>Содержательное описание уровня</b>	
Отсутствие признаков удовлетворительного уровня	
<b>Академическая оценка</b>	
Неудовлетворительно/Незачтено	
<b>% освоения (рейтинговая оценка)</b>	
40 и ниже	

#### 5.4. Примерные критерии оценивания ответа студентов на экзамене (зачете):

<b>Отметка</b>	<b>Критерии оценивания</b>
"Отлично"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- дается комплексная оценка предложенной ситуации</li> <li>- демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять</li> <li>- последовательное, правильное выполнение всех заданий</li> <li>- умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы</li> </ul>
"Хорошо"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- дается комплексная оценка предложенной ситуации</li> <li>- демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять</li> <li>- последовательное, правильное выполнение всех заданий</li> <li>- возможны единичные ошибки, исправляемые самим студентом после замечания преподавателя</li> <li>- умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы</li> </ul>
"Удовлетворительно" ("зачтено")	<ul style="list-style-type: none"> <li>- затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации</li> <li>- неполное теоретическое обоснование, требующее наводящих вопросов преподавателя</li> <li>- выполнение заданий при подсказке преподавателя</li> <li>- затруднения в формулировке выводов</li> </ul>
"Неудовлетворительно" ("не зачтено")	<ul style="list-style-type: none"> <li>- неправильная оценка предложенной ситуации</li> <li>- отсутствие теоретического обоснования выполнения заданий</li> </ul>

## 6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1. Лекции

Лекция - одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой устное, монологическое, систематическое, последовательное изложение преподавателем учебного материала с демонстрацией слайдов и фильмов. Работа обучающихся на лекции включает в себя: составление или слежение за планом чтения лекции, написание конспекта лекции, дополнение конспекта рекомендованной литературой.

Требования к конспекту лекций: краткость, схематичность, последовательная фиксация основных положений, выводов, формулировок, обобщений. В конспекте нужно помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Последующая работа над материалом лекции предусматривает проверку терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. В конспекте нужно обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

### 2. Лабораторные

Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованных лабораториях с применением необходимых средств обучения (лабораторного оборудования, образцов, нормативных и технических документов и т.п.).

При выполнении лабораторных работ проводятся: подготовка оборудования и приборов к работе, изучение методики работы, воспроизведение изучаемого явления, измерение величин, определение соответствующих характеристик и показателей, обработка данных и их анализ, обобщение результатов. В ходе проведения работ используются план работы и таблицы для записей наблюдений.

При выполнении лабораторной работы студент ведет рабочие записи результатов измерений (испытаний), оформляет расчеты, анализирует полученные данные путем установления их соответствия нормам и/или сравнения с известными в литературе данными и/или данными других студентов. Окончательные результаты оформляются в форме заключения.

### 3. Зачет

Цель зачета – проверка и оценка уровня полученных студентом специальных знаний по учебной дисциплине и соответствующих им умений и навыков, а также умения логически мыслить, аргументировать избранную научную позицию, реагировать на дополнительные вопросы, ориентироваться в массиве информации.

Подготовка к зачету начинается с первого занятия по дисциплине, на котором обучающиеся получают предварительный перечень вопросов к зачёту и список рекомендуемой литературы, их ставят в известность относительно критериев выставления зачёта и специфике текущей и итоговой аттестации. С самого начала желательно планомерно осваивать материал, руководствуясь перечнем вопросов к зачету и списком рекомендуемой литературы, а также путём самостоятельного конспектирования материалов занятий и результатов самостоятельного изучения учебных вопросов.

По результатам сдачи зачета выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

### 4. Конспект по теме

Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника.

Различаются четыре типа конспектов.

План-конспект – это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.

Текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.

Свободный конспект – это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.

Тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то теме (вопросу).

В процессе изучения материала источника, составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым, удобным для работы.

Этапы выполнения конспекта:

1. определить цель составления конспекта;
2. записать название текста или его части;
3. записать выходные данные текста (автор, место и год издания);
4. выделить при первичном чтении основные смысловые части текста;
5. выделить основные положения текста;
6. выделить понятия, термины, которые требуют разъяснений;
7. последовательно и кратко изложить своими словами существенные положения изучаемого материала;
8. включить в запись выводы по основным положениям, конкретным фактам и примерам (без подробного описания);
9. использовать приемы наглядного отражения содержания (абзацы «ступеньками», различные способы подчеркивания, шрифт разного начертания, ручки разного цвета);
10. соблюдать правила цитирования (цитата должна быть заключена в кавычки, дана ссылка на ее источник, указана страница).

### 5. Контрольная работа по разделу/теме

Контрольная работа выполняется с целью проверки знаний и умений, полученных студентом в ходе лекционных и практических занятий и самостоятельного изучения дисциплины. Написание контрольной работы призвано установить степень усвоения студентами учебного материала раздела/темы и формирования соответствующих компетенций.

Подготовку к контрольной работе следует начинать с повторения соответствующего раздела учебника, учебных пособий по данному разделу/теме и конспектов лекций.

Контрольная работа выполняется студентом в срок, установленный преподавателем в письменном (печатном или рукописном) виде.

При оформлении контрольной работы следует придерживаться рекомендаций, представленных в документе «Регламент оформления письменных работ».

### 6. Отчет по лабораторной работе

При составлении и оформлении отчета следует придерживаться рекомендаций, представленных в методических указаниях по выполнению лабораторных работ по дисциплине.

### 7. Тест

Тест это система стандартизированных вопросов (заданий), позволяющих автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающихся. Тесты могут быть аудиторными и внеаудиторными. Преподаватель доводит до сведения студентов информацию о проведении теста, его форме, а также о разделе (теме) дисциплины, выносимой на тестирование.

При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:

- проработать информационный материал по дисциплине. Проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;
- выяснить все условия тестирования заранее. Необходимо знать, сколько тестов вам будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т.д.
- работая с тестами, внимательно и до конца прочесть вопрос и предлагаемые варианты ответов; выбрать правильные (их может быть несколько); на отдельном листке ответов выписать цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам. В случае компьютерного тестирования указать ответ в соответствующем поле (полях);
- в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания. Это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант.
- решить в первую очередь задания, не вызывающие трудностей, к трудному вопросу вернуться в конце.
- оставить время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

## **8. Таблица по теме**

Таблица – форма представления материала, предполагающая его группировку и систематизированное представление в соответствии с выделенными заголовками граф.

Правила составления таблицы:

1. таблица должна быть выразительной и компактной, лучше делать несколько небольших по объему, но наглядных таблиц, отвечающих задаче исследования;
2. название таблицы, заглавия граф и строк следует формулировать точно и лаконично;
3. в таблице обязательно должны быть указаны изучаемый объект и единицы измерения;
4. при отсутствии каких-либо данных в таблице ставят многоточие либо пишут «Нет сведений», если какое-либо явление не имело места, то ставят тире;
5. числовые значения одних и тех же показателей приводятся в таблице с одинаковой степенью точности;
6. таблица с числовыми значениями должна иметь итоги по группам, подгруппам и в целом;
7. если суммирование данных невозможно, то в этой графе ставят знак умножения;
8. в больших таблицах после каждых пяти строк делается промежуток для удобства чтения и анализа.

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

1. Проблемное обучение
2. Технология развития критического мышления

## 8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

1. компьютерный класс – аудитория для самостоятельной работы
2. учебная аудитория для лекционных занятий
3. лаборатория
4. Лицензионное программное обеспечение:
  - Операционная система Windows 10
  - Microsoft Office Professional Plus
  - Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition
  - Справочная правовая система Консультант плюс
  - 7-zip
  - Adobe Acrobat Reader DC
5. Специализированное оборудование и технические средства обучения:
  - проектор
  - компьютер/ ноутбук
  - мультимедийная панель