

# Министерство просвещения Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет"

Электронный документ подписан ПЭП

Должность: Проректор по образовательной деятельности и информатизации  
Уникальный программный ключ: 61918fe267ac770da66e

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой  
Отавина М.Л.

## Химия окружающей среды рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Анатомии, физиологии, химии и безопасности жизнедеятельности\***  
Учебный план b440305\_ПБ\_06o\_2018\_БиоХим.rlx  
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)  
Направленность (профили) "Биология и Химия"

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах: зачеты 5
в том числе:		
аудиторные занятия	20	
самостоятельная работа	48	
Форма контроля, Промежуточная аттестация	3,75	

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	Неделя 16 5/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	12	12	12	12
Иная контактная работа	0,25	0,25	0,25	0,25
В том числе в форме практ.подготовки	17	17	17	17
Итого ауд.	20	20	20	20
Контактная работа	20,25	20,25	20,25	20,25

Сам. работа	48	48	48	48
Часы на контроль	3,75	3,75	3,75	3,75

Программу составил(и): \_\_\_\_\_, ассистент кафедры, Голуб Е.Е.

Рабочая программа дисциплины

**Химия окружающей среды**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ (С ДВУМЯ ПРОФИЛЯМИ ПОДГОТОВКИ) (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 09.02.2016 г. № 91)

составлена на основании учебного плана:

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профили) "Биология и Химия"

(Шифр Дисциплины: Б1.В.ДВ.22.01)

утвержденного учёным советом вуза 26.12.2017 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Анатомии, физиологии, химии и безопасности жизнедеятельности\***

Протокол от 06.09.2019 г. № 1

Срок действия программы: 2016-2018 уч.г.

Зав. кафедрой Отавина М.Л.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2018-2019 учебном году на заседании кафедры **Анатомии, физиологии, химии и безопасности жизнедеятельности\***

Протокол от \_\_\_\_\_ 2018 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Отавина М.Л.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры **Анатомии, физиологии, химии и безопасности жизнедеятельности\***

Протокол от \_\_\_\_\_ 2019 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Отавина М.Л.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры **Анатомии, физиологии, химии и безопасности жизнедеятельности\***

Протокол от \_\_\_\_\_ 2020 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Отавина М.Л.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры **Анатомии, физиологии, химии и безопасности жизнедеятельности\***

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Отавина М.Л.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Сформировать профессиональную направленность личности будущего педагога, на основе формирования у студентов целостную картину мира на основе фундаментальных представлений о природе, дать систему знаний, умений и навыков, необходимых для развития экологического мировоззрения, в том числе экологической культуры и экологической компетентности. Формирование естественно-научной и цифровой грамотности обучающихся посредством применения современных педагогических технологий, средств обучения и воспитания, реализуемых на базе Педагогического Кванториума.
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.22
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Физическая и коллоидная химия
2.1.2	Аналитическая химия
2.1.3	Физика
2.1.4	Общая и неорганическая химия
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Региональный компонент в обучении химии
2.2.2	Экологическая химия
2.2.3	Физико-химические методы экологического мониторинга
2.2.4	Производственная практика (педагогическая)
2.2.5	Элементы краеведения в обучении химии

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>ПК-11: готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	Понимание теоретического содержания исследования
Уровень 2	Полное знание содержания и структуры исследования
Уровень 3	Сформировано знание проблем современного образования, требований к научному аппарату исследования
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Продемонстрированы умения анализировать теоретический и практический материал
Уровень 2	Продемонстрированы конкретные умения анализировать, систематизировать и обобщать теоретический и практический материал, формулировать
Уровень 3	Сформировано умение систематизировать теоретические и практические знания, решать исследовательскую задачу в области науки и/или образования
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Владеет навыками исследовательской работы
Уровень 2	Владеет навыками проведения исследовательской работы и публичного выступления
Уровень 3	Владеет навыками исследовательской работы, решения профессиональных задач и публичного выступления, имеет публикации
<b>СК-5: способен понимать особенности химической формы организации материи, сущность химических процессов, явлений, происходящих в природной среде и техногенных системах, роль химического многообразия веществ на Земле, способен объяснить взаимосвязь между физическими, химическими и биологическими процессами, основные принципы технологических процессов химических производств</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	Общие, но не структурированные знания или пробелы в знаниях: основные физико-химические законы, принципы и закономерности химических процессов, основные теории химии; методы постановки химического эксперимента, правила техники безопасности и работы с химическим оборудованием и реактивами
Уровень 2	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы в знаниях основных химических понятий, терминов, определений, номенклатуры неорганических и органических веществ; методы постановки химического эксперимента, правила техники безопасности и работы с химическим оборудованием и реактивами

Уровень 3	Сформированные структурированные знания основных химических понятий, терминов, определений, номенклатуры неорганических и органических веществ; методы постановки химического эксперимента, правила техники безопасности и работы с химическим оборудованием и реактивами
-----------	---

**Уметь:**

Уровень 1	Частично освоенное умение применять научные знания в области химии в учебной и профессиональной деятельности; постановки химического эксперимента, анализа и обобщения результатов наблюдений и измерений
Уровень 2	В основном освоенное, применяемое в стандартных ситуациях умение применять научные знания для объяснения процессов происходящих в окружающей среде и использования тех или иных веществ и процессов в деятельности человека; постановки химического эксперимента с соблюдением правил техники безопасности, анализа и обобщения результатов наблюдений и измерений, выполнять типовые химические расчеты
Уровень 3	Полностью освоенное, применяемое в различных ситуациях умение использовать современные представления химии, аппарат (язык) дисциплины для решения практических задач любой сложности; постановки химического эксперимента с соблюдением правил техники безопасности, анализа и обобщения результатов наблюдений и измерений, выполнить любые химические расчеты
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Частично владеет лабораторными навыками и умениями безопасной работы с современным химическим оборудованием и реактивами
Уровень 2	В целом владеет навыками лабораторными навыками и умениями безопасной работы с современным химическим оборудованием и реактивами
Уровень 3	Свободно владеет навыками лабораторными навыками и умениями безопасной работы с современным химическим оборудованием и реактивами для решения практических задач в учебной и профессиональной
<b>СК-7: способен владеть навыками оценки агрессивности химической среды и решениями по обеспечению безопасного устойчивого взаимодействия человека с природной средой</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	Общие, но не структурированные знания или пробелы в знаниях о составе и и процессах в геосферах, критереев качества среды, о неблагоприятных химических факторах воздействия на человека и природную среду; о методах оценки воздействия неблагоприятных химических факторов и соответствующих техник безопасного обращения с химическим оборудованием и веществами
Уровень 2	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы в знаниях о химическом составе основных геосфер и физико-химических процессах, происходящих в них, о критериях качества окружающей среды, характере воздействия вредных и опасных химических факторов на человека и природную среду; методов оценки воздействия неблагоприятных химических факторов и соответствующих методов снижения агрессивности среды (в том числе техники безопасного обращения с химическим оборудованием и веществами), методах защиты окружающей среды от воздействия агрессивных сред
Уровень 3	Сформированные структурированные знания о химическом составе основных геосфер и физико-химических процессах, происходящих в них, о критериях качества окружающей среды, характере воздействия вредных и опасных химических факторов на человека и природную среду; методов оценки воздействия неблагоприятных химических факторов на различных уровнях организации живой материи и соответствующих методов снижения агрессивности среды (в том числе техники безопасного обращения с химическим оборудованием и веществами), методов защиты окружающей среды от воздействия агрессивных сред
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Частично освоенное умение объяснять процессы, происходящие в окружающей человека природе, идентифицировать основные опасности среды обитания человека; выбирать методы оценки опасности среды или воздействия вещества, ориентироваться в современных методах и способах обеспечения защиты окружающей среды
Уровень 2	В основном освоенное, применяемое в стандартных ситуациях умение объяснять процессы, происходящие в окружающей человека природе, техногенной и социальной среде; идентифицировать основные опасности среды обитания человека; выбирать методы оценки опасности среды среды или воздействия вещества, ориентироваться в современных методах и способах обеспечения защиты окружающей среды; осуществлять правильный выбор и использование соответствующих методов и способов защиты всех сфер окружающей среды
Уровень 3	Полностью освоенное, применяемое в различных ситуациях умение объяснять процессы, происходящие в окружающей человека природе, техногенной и социальной среде; идентифицировать основные опасности среды обитания человека; выбирать методы оценки опасности среды среды или воздействия вещества, ориентироваться в современных методах и способах обеспечения защиты окружающей среды; осуществлять правильный выбор и использование соответствующих методов и способов защиты всех сфер окружающей среды и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Частично владеет навыками измерения уровней опасностей, используя, методами оценки экологической ситуации
Уровень 2	В целом владеет навыками измерения уровней опасностей, используя современную измерительную технику; методами оценки экологической ситуации
Уровень 3	Свободно владеет навыками измерения уровней опасностей, используя современную измерительную технику; методами оценки экологической ситуации

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Происхождение химических элементов, эволюции Земли и Вселенной;З1(ПК-11)
3.1.2	Состав, структуру и физико-химические процессы происходящие в атмосфере, гидросфере, земной коре, биосфере, З1(ПК-11)
3.1.3	Основные энергетические потоки и потоки миграции элементов в различных оболочках земли и биогеохимические циклы, З1(ПК-11)
3.1.4	Основные направления негативного антропогенного воздействия на биогеохимические циклы, механизмы нарушения природных циклов и пути его устранения.З1(ПК-11)
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Уметь объяснять причины и направления энергетических потоков и потоков миграции элементов У1 (ПК-11)
3.2.2	Прогнозировать возможные пути миграции и трансформации химических соединений в объектах окружающей среды;У1 (ПК-11)
3.2.3	Решать задачи, связанные с физико-химическими процессами, протекающими с участием абиотических факторов в различных геосферах.
3.2.4	Оценивать воздействия химических соединений на биоту;У1 (ПК-11)
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	Владеть базовыми приемами исследования качества объектов окружающей среды; В1 (ПК-11)
3.3.2	Владеть методами физико-химических расчетов для решения поставленных теоретических и экспериментальных задач в области оценки агрессивности химической среды и решений по обеспечению безопасного устойчивого взаимодействия человека с природной средой В1 (ПК-11)

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Час.	Компетенции	Литература	Пр. полг.
	<b>Раздел 1. 1.Введение в химию окружающей среды.</b>					
Примечание:						
1.1	Вводный тест /Ср/	5	4	СК-5 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Э5	1
Примечание:						
Тест по общей экологии						
1.2	Теории возникновения Вселенной /Ср/	5	4	СК-5 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.7 Э1 Э5	1
Примечание:						
Эссе. Анализ одной из теорий возникновения вселенной.						
1.3	Введение в химию окружающей среды. Возникновение Вселенной. /Лек/	5	1	СК-5 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.7 Э2 Э3	0
Примечание:						
Основные (ключевые) понятия:химия окружающей среды, экологическая химия, химическая экология, эволюция вещества, биоэлементы.						
Содержание темы:						
Химия окружающей среды как наука, определение, предмет, цели и задачи, содержание, методология. Место химии окружающей среды в системе естественнонаучных дисциплин. Место химии окружающей среды в системе экологических наук (экологическая химия, химическая экология прикладная экология). Понятие о химических элементах, первичный синтез элементов, эволюция химических элементов во Вселенной. Эволюция Солнечной системы. Биоэлементы, микромолекулы, макромолекулы. Предбиотическая Земля и её эволюция.						
	<b>Раздел 2. 2.Химия литосферы и педосферы</b>					
Примечание:						

2.1	Введение. Возникновение Вселенной. Литосфера /Ср/	5	4	СК-5 СК-7 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.6Л3.5 Л3.7 Э2 Э3 Э4	1
Примечание: Самостоятельное изучение темы. Подготовка к коллоквиуму						
2.2	Определение гумуса в почве по методу Тюрина /Ср/	5	4	СК-7 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.5 Л3.7 Э8	1
Примечание: Отчёт по лабораторной работе. В связи с сокращением часов - отменена.						
2.3	Литосфера /Ср/	5	2	СК-5 СК-7 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.6Л3.7 Э6	1
Примечание: Тест						
2.4	Введение. Возникновение Вселенной. Твёрдые оболочки земли. /Лаб/	5	2	СК-5 СК-7 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.6Л3.7 Э4 Э6 Э7 Э8	0
Примечание: Коллоквиум						
2.5	Строение Земли. Твёрдые оболочки. Состав, строение литосферы. Основные химические процессы в литосфере. /Лек/	5	1	СК-5 СК-7 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.6 Л2.7Л3.7 Э3	0
Примечание: Основные (ключевые) понятия: оболочки земли (геосферы), литосфера, эндогенные и экзогенные процессы, кларки, бародиффузия, флюидно-магматический процесс; флюидно-метаморфический процесс. Содержание темы: Геохимическая история планеты. Геосферы и земные оболочки. Основные источники энергии на Земле. Распространенность химических элементов в окружающей среде. Структура земной коры, строение литосферы. Горные породы и минералы. Сейсмичность и связанные с ней химические процессы в литосфере. Примитивная литосфера, химический состав литосферы. Геохимическая классификация элементов, их происхождение и распространённость в земной коре. Геохимическая характеристика элементов. Кларки и кларки концентрации. Эндогенные и экзогенные процессы. Ведущие процессы дифференциации элементов в литосфере: бародиффузия, флюидно-магматический и флюидно-метаморфический процесс.						
2.6	Почва; состав, строение, буферность. /Лек/	5	1	СК-5 СК-7 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.6Л3.5 Э9	0
Примечание: Основные (ключевые) понятия: почва, буферность, гумус, почвенный раствор, катионообмен Содержание темы: Почва. Образование почвенного слоя. Элементный и фазовый состав почв. Гумус. Состав и свойства гумусовых веществ. Влагоемкость и водопроницаемость почв. Почвенные растворы. Почвенный поглощающий комплекс. Катионнообменная способность почв. Селективность катионного обмена. Кислые почвы. Виды почвенной кислотности. Формы соединений алюминия в почвах. Соединения кремния и алюмосиликаты. Азот, фосфор и сера в почвенных процессах. Марганец и железо в почвах. Химическое загрязнение почв.						
2.7	Определение гумуса в почве по методу Тюрина /Лаб/	5	2	СК-7 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.5 Л3.7 Э7 Э8	1
Примечание: Лабораторная работа по выбору преподавателя. В связи с сокращением часов - отменена.						
<b>Раздел 3. 3.Химия гидросферы.</b>						
Примечание:						
3.1	Химия гидросферы /Лек/	5	1	СК-5 СК-7 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э11 Э18	0

Примечание:							
Основные (ключевые) понятия: гидросфера, гидрологический цикл, эвтрофикация водоёмов, рН-буферность водоёма, редокс-буферность, ПАВ.							
Содержание темы:							
Понятие о гидросфере. Аномальные свойства воды и, их роль в природе. Особенности воды как растворителя. Примитивная гидросфера Земли. Химический состав океанской воды, ресурсы Мирового океана. Способы формирования химического состава природных вод. Способы классификации природных вод. Гидрологический цикл. Карбонатная система и концентрация ионов водорода в воде. Угольная кислота и рН раствора. Кислотная буферность водоёмов. Растворимость карбонатных и силикатных пород. Окислительно-восстановительные процессы в гидросфере. Окислительно-восстановительные потенциалы природных водоемов. Диаграммы рЕ –рН для системы Fe – O – H <sub>2</sub> O – S – CO <sub>2</sub> . Температурный профиль пресноводных водоемов. Редокс-буферность. Олиготрофные и эвтрофные водоемы. Процессы комплексообразования в гидросфере. Природные и синтетические комплексообразователи. Поверхностно-активные вещества в водоемах. Океан. Температурный профиль, состав и свойства океанических вод. Процессы удаления основных растворенных веществ. Особенности окислительно-восстановительных процессов в океане.							
3.2	Определение общего содержания железа в воде. /Лаб/	5	2	СК-7 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.3 Л3.4 Л3.6 Л3.8 Э10 Э12		1
Примечание:							
Лабораторная работа							
3.3	Определение общей жёсткости в пробах природных вод. Определение рН в природной воде потенциометрическим методом /Лаб/	5	0	СК-7 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.3 Л3.4 Л3.6 Л3.8 Э10		0
Примечание:							
Лабораторная работа							
3.4	Определение общего содержания железа в воде. /Ср/	5	2	СК-7 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.3 Л3.4 Л3.6 Л3.8 Э13		1
Примечание:							
Отчёт по лабораторной работе							
3.5	Гидросфера /Ср/	5	2	СК-5 СК-7 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э11		1
Примечание:							
Самостоятельное изучение темы							
3.6	Определение общей жёсткости в пробах природных вод. Определение рН в природной воде потенциометрическим методом /Ср/	5	0	СК-7 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.3 Л3.4 Л3.6 Л3.8 Э10 Э13		0
Примечание:							
Отчёт по лабораторной работе							
	<b>Раздел 4. 4.Химия атмосферы.</b>						
Примечание:							
4.1	Атмосфера /Ср/	5	2	СК-5 СК-7 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.1 Э17		2
Примечание:							
Самостоятельное изучение темы							
4.2	Физико-химические расчёты в химии окружающей среды /Ср/	5	4	СК-7 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.2 Э14		1
Примечание:							
Самостоятельное решение расчётных задач физической и общей химии в "Химии окружающей среды"							

4.3	Карбонатный метод определения углекислого газа в воздухе. /Ср/	5	0	СК-7 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.1 Э14 Э15	0
Примечание:						
Отчёт по лабораторной работе. В связи с сокращением часов - отменена.						
4.4	Химия атмосферы /Лек/	5	1	СК-5 СК-7 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.1 Э17 Э18	0
Примечание:						
Основные (ключевые) понятия: атмосфера, строение атмосферы, фотохимические процессы, аэрозоли, смог, атмосферные циклы. Содержание темы: Строение атмосферы. Примитивная атмосфера. Химический состав и строение атмосферы. Устойчивость атмосферы. Солнечное излучение. Особенности химических процессов, протекающих в ионосфере, стратосфере и тропосфере. Температурный профиль атмосферы. Устойчивость атмосферы. Фотохимические процессы в верхних слоях земной атмосферы. Фотохимические процессы в стратосфере. Озон . Нулевой цикл. Озоновый слой, его функции в биосфере. Влияние оксидов азота и галогенсодержащих органических соединений на нулевой цикл озона. Физико-химические процессы в тропосфере. Свободные радикалы в тропосфере. Фотохимическое окисление метана. Реакции гомологов метана. Алкены. Реакции озонирования. Бензол и его гомологи. Альдегиды и кетоны. Превращения с участием оксидов азота. Аммиак. Оксиды азота. Фотохимический смог. Атмосферный цикл соединений азота. Соединения серы в атмосфере. Сероводород. Диоксид серы. Окисление соединений серы. Парниковые газы в атмосфере. Вода в атмосфере. Химические реакции в атмосфере и её защитные свойства.						
4.5	Карбонатный метод определения углекислого газа в воздухе. /Лаб/	5	0	СК-7 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.2 Э16	0
Примечание:						
Лабораторная работа по выбору преподавателя. В связи с сокращением часов - отменена.						
	<b>Раздел 5. Биосфера — живая оболочка Земли. Биогеохимические циклы.</b>					
Примечание:						
5.1	Расчёты в химии окружающей среды /Лаб/	5	2	СК-7 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.2 Э14	1
Примечание:						
Практикум по решению расчётных задач дисциплины "Химия окружающей среды"						
5.2	Биосфера /Ср/	5	3	СК-5 СК-7 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Э20 Э25	1
Примечание:						
Самостоятельное изучение темы						
5.3	Происхождение живого вещества /Ср/	5	4	СК-5 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.5 Э19	1
Примечание:						
Эссе. Анализ одной из теорий возникновения живых организмов.						
5.4	Химия биосферы. Миграция химических элементов в окружающей среде. /Лек/	5	2	СК-5 СК-7 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.5 Э18 Э20 Э25	0
Примечание:						
Основные (ключевые) понятия: биосфера, биогеохимические циклы. Содержание темы: Биосфера и связанные с ней геологические оболочки. Химический состав и строение биосферы Земли и её окружения. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Абиотическая и биотическая составляющие биосферы. Оценка концепций биохимической эволюции. Биогеохимические циклы. Общее представление о биогеохимических циклах. Циклы газообразных веществ: кислорода, углерода, азота. Циклы серы и фосфора, катионный цикл.						
	<b>Раздел 6. Ресурсный цикл. Ноосфера.</b>					
Примечание:						

6.1	Ноосфера /Ср/	5	3	СК-5 СК-7 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Э18 Э22 Э24	0
Примечание:						
Самостоятельное изучение темы						
6.2	Влияние деятельности человека на окружающую среду /Лаб/	5	4	СК-7 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Э21 Э23	0
Примечание:						
Коллоквиум с защитой докладов						
6.3	Ноо и биосфера /Ср/	5	2	СК-7 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Э21	1
Примечание:						
Тест						
6.4	Влияние деятельности человека на окружающую среду /Ср/	5	4	СК-7 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Э21 Э23	0
Примечание:						
Подготовка доклада						
6.5	Расчёты в химии окружающей среды /Ср/	5	4	СК-7 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.2 Э14 Э21	1
Примечание:						
Самостоятельное решение расчётных задач дисциплины "Химия окружающей среды"						
6.6	Ресурсный цикл. Ноосфера. /Лек/	5	1	СК-5 СК-7 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Э18	0
Примечание:						
Основные (ключевые) понятия: ноосфера, ресурсный цикл, загрязняющие вещества, токсичность, ПДК. Содержание темы: Биогеохимия человека в окружающей среде. Концепция ноосферы. Формирование ноосферы и особенности миграции и концентрации химических элементов. Научно-технический прогресс и его воздействие на природу. Виды и масштабы негативного воздействия человека и промышленности на природную среду. Понятие о ресурсном цикле. Основные типы загрязнителей окружающей среды. Токсическое воздействие загрязняющих веществ на окружающую среду. Понятие токсичности. Концепция предельно допустимой концентрации. Биологический мониторинг. Методы и средства анализа химического загрязнения окружающей среды. Современные методы аналитической химии в применении к анализу объектов окружающей среды. Техногенная ситуация в России.						
	<b>Раздел 7. Зачёт</b>					
Примечание:						
7.1	АСТ- тестирование по дисциплине /Зачёт/	5	3,75	СК-5 СК-7 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Э2 Э3 Э9 Э11 Э14 Э17 Э18 Э20 Э22 Э24 Э25	0
Примечание:						
АСТ-тестирование						
7.2	Консультации /ИКР/	5	0,25			0
Примечание:						
Консультации						

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**5.1. ФОСы для проведения промежуточного контроля:**

Сем (курс)	Форма контроля	Оценочное средство	Описание	Адрес (URL)
5	Зачёт	Тест	AST-тест	<a href="https://moodle.pspu.ru/mod/resource/view.php?id=26865">https://moodle.pspu.ru/mod/resource/view.php?id=26865</a>

**5.2. ФОСы для проведения текущего контроля:**

Тема	Оценочное средство	Описание	Адрес (URL)
Вводный тест	Тест	Тест - оценочное средство, предназначенное для измерения обученности и состоящее из системы тестовых заданий, стандартизированной процедуры проведения, обработки и анализа результатов	<a href="https://moodle.pspu.ru/mod/quiz/view.php?id=2149">https://moodle.pspu.ru/mod/quiz/view.php?id=2149</a>
Теории возникновения Вселенной	Эссе	Творческая письменная работа, выполняемая в жанре научного функционального стиля. Цель эссе – представить самостоятельный анализ и оценку поставленной проблемы в рамках определённого подхода/концепции "Возникновения Вселенной" с использованием аналитического инструментария.	<a href="https://moodle.pspu.ru/mod/forum/view.php?id=2113">https://moodle.pspu.ru/mod/forum/view.php?id=2113</a>
Литосфера	Тест	Тест - оценочное средство, предназначенное для измерения обученности и состоящее из системы тестовых заданий, стандартизированной процедуры проведения, обработки и анализа результатов	<a href="https://moodle.pspu.ru/mod/quiz/view.php?id=2177">https://moodle.pspu.ru/mod/quiz/view.php?id=2177</a>
Введение. Возникновение Вселенной. Твёрдые оболочки земли.	Коллоквиум	Коллоквиум - фронтальное собеседование по ряду вопросов темы со студентами с целью выяснения их знаний.	<a href="https://moodle.pspu.ru/mod/page/view.php?id=5155">https://moodle.pspu.ru/mod/page/view.php?id=5155</a>
Определение общего содержания железа в воде.	Другое	Лабораторная работа и отчёт - оценочное средство проверяющее практические навыки и умение применять знания на практике	<a href="https://moodle.pspu.ru/mod/quiz/view.php?id=5306">https://moodle.pspu.ru/mod/quiz/view.php?id=5306</a>
Определение общей жёсткости в пробах природных вод. Определение pH в природной воде потенциометрическим методом	Другое	Лабораторная работа и отчёт - оценочное средство проверяющее практические навыки и умение применять знания на практике	<a href="https://moodle.pspu.ru/mod/assign/view.php?id=4853">https://moodle.pspu.ru/mod/assign/view.php?id=4853</a>
Происхождение живого вещества	Эссе	Творческая письменная работа, выполняемая в жанре научного функционального стиля. Цель эссе – представить самостоятельный анализ и оценку поставленной проблемы в рамках определённого подхода/концепции "Возникновения Жизни" с использованием аналитического инструментария.	<a href="https://moodle.pspu.ru/mod/forum/view.php?f=132">https://moodle.pspu.ru/mod/forum/view.php?f=132</a>

Ноо и биосфера	Тест	Тест - оценочное средство, предназначенное для измерения обученности и состоящее из системы тестовых заданий, стандартизированной процедуры проведения, обработки и анализа результатов	<a href="https://moodle.pspu.ru/mod/quiz/view.php?id=6670">https://moodle.pspu.ru/mod/quiz/view.php?id=6670</a>
Влияние деятельности человека на окружающую среду	Доклад, сообщение	Доклад – это публичное учебное сообщение, представляющее собой развернутое систематизированное изложение по определённой теме дисциплины	<a href="https://moodle.pspu.ru/mod/page/view.php?id=27044">https://moodle.pspu.ru/mod/page/view.php?id=27044</a>
Расчёты в химии окружающей среды	Тест	Тест - оценочное средство, предназначенное для измерения обученности и состоящее из системы тестовых заданий, стандартизированной процедуры проведения, обработки и анализа результатов. Данный тест включает в себя задачи по химии окружающей среды.	<a href="https://moodle.pspu.ru/mod/quiz/view.php?id=6698">https://moodle.pspu.ru/mod/quiz/view.php?id=6698</a>

### 5.3. ФОСы для проведения входного контроля:

Оценочное средство	Описание	Адрес (URL)
Тест	Тест по "Общей экологии" в системе moodle	<a href="https://moodle.pspu.ru/mod/quiz/view.php?id=2149">https://moodle.pspu.ru/mod/quiz/view.php?id=2149</a>

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Хаханина Т. И., Никитина Н. Г., Суханова Л. С.	Химия окружающей среды: учеб. для бакалавров	Москва: Юрайт, 2013
Л1.2	Хаханина Татьяна Ивановна	Химия окружающей среды: Учебник	Москва: Издательство Юрайт, 2018

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Гусев Анатолий Иванович, Чеха Виталий Петрович	Геохимия и геофизика биосферы: учебное пособие для вузов по направлению "Педагогическое образование" (Профиль подготовки: "География с дополнительной биология)	Бийск: АГАО, 2013
Л2.2	Боме Нина Анатольевна, Рябикова Валентина Львовна	Почвоведение: (краткий курс и лабораторный практикум) : учебное пособие для вузов по направлению "Биология"	Тюмень: ТюмГУ, 2012
Л2.3	Мешалкин А. В., Дмитриева Т. В.	Экологическое состояние атмосферы: учебное пособие	Саратов: Ай Пи Ар Букс, 2015
Л2.4	Гуриев Г. Т., Воробьев А. Е.	Человек и биосфера. Устойчивое развитие: учебное пособие	Краснодар: Южный институт менеджмента, 2001
Л2.5	Барковский Е. В., Ткачев С. В.	Основы химии биогенных элементов: учебное пособие	Минск: Вышэйшая школа, 2011
Л2.6	Поспелова О. А.	Геохимия окружающей среды: учебное пособие	Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2013
Л2.7	Стерленко З. В., Рожнова А. А.	Общая геохимия: практикум	Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016

#### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Уорк К., Уорнер С.	Загрязнение воздуха. Источники и контроль	Москва: Мир, 1980

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.2		Справочные указания к выполнению задач по химическому анализу воздуха, воды, молока и масла	Киев: Т-во Печ. С. П. Яковлева, 1906
ЛЗ.3	Любошенко Татьяна Михайловна	Гигиенические требования к качеству воды. Системы очистки и обеззараживания воды: учебное пособие	Омск: СибГУФК, 2016
ЛЗ.4	Алифанова А. И.	Контроль качества воды: учебное пособие	Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013
ЛЗ.5	Алексеенко В. А., Алексеенко А. В.	Химические элементы в городских почвах: монография	Москва: Логос, 2014
ЛЗ.6	Шиян Л. Н.	Химия воды. Водоподготовка: учебное пособие	Томск: Томский политехнический университет, 2014
ЛЗ.7	Алексеенко В. А., Алексеенко А. В.	Химические элементы в геохимических системах. Кларки почв селитебных ландшафтов: монография	Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2013
ЛЗ.8	Аксенов В. И., Ушакова Л. И.	Химия воды. Аналитическое обеспечение лабораторного практикума: учебное пособие	Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2014

### 6.2. Перечень электронных образовательных ресурсов

Эссе "Возникновение Вселенной"	<a href="https://moodle.pspu.ru/mod/forum/view.php?id=2113">https://moodle.pspu.ru/mod/forum/view.php?id=2113</a>
Химия окружающей среды как отражение эволюции вещества во Вселенной Файл	<a href="https://moodle.pspu.ru/pluginfile.php/7687/mod_resource/content/1/Vvod.pdf">https://moodle.pspu.ru/pluginfile.php/7687/mod_resource/content/1/Vvod.pdf</a>
История Вселенной и Земли в видео-моделях Страница	<a href="https://moodle.pspu.ru/mod/page/view.php?id=4438">https://moodle.pspu.ru/mod/page/view.php?id=4438</a>
коллоквиум "Введение. Возникновение вселенной. Литосфера"	<a href="https://moodle.pspu.ru/mod/page/view.php?id=5155">https://moodle.pspu.ru/mod/page/view.php?id=5155</a>
Вводный тест	<a href="https://moodle.pspu.ru/mod/quiz/view.php?id=2149">https://moodle.pspu.ru/mod/quiz/view.php?id=2149</a>
Тест "Литосфера"	<a href="https://moodle.pspu.ru/mod/quiz/view.php?id=2177">https://moodle.pspu.ru/mod/quiz/view.php?id=2177</a>
Лабораторная работа №1 Файл Определение гумуса в почве по методу Тюрина.	<a href="https://moodle.pspu.ru/mod/resource/view.php?id=1435">https://moodle.pspu.ru/mod/resource/view.php?id=1435</a>
Отчёт по лабораторной работе №1 часть "Определение содержания органического вещества по методу Тюрина"	<a href="https://moodle.pspu.ru/mod/assign/view.php?id=4751">https://moodle.pspu.ru/mod/assign/view.php?id=4751</a>
Почва	<a href="https://moodle.pspu.ru/mod/resource/view.php?id=4431">https://moodle.pspu.ru/mod/resource/view.php?id=4431</a>
Определение жесткости воды.	<a href="https://moodle.pspu.ru/mod/resource/view.php?id=2105">https://moodle.pspu.ru/mod/resource/view.php?id=2105</a>
Определение рН в природной воде потенциометрическим методом.	
Гидросфера	<a href="https://moodle.pspu.ru/mod/resource/view.php?id=5395">https://moodle.pspu.ru/mod/resource/view.php?id=5395</a>
Измерение массовой концентрации общего железа в питьевых, поверхностных и сточных водах фотометрическим методом	<a href="https://moodle.pspu.ru/mod/resource/view.php?id=26841">https://moodle.pspu.ru/mod/resource/view.php?id=26841</a>
Отчёт по лабораторной работе №5, часть 1 "Определение общей концентрации железа в воде"	<a href="https://moodle.pspu.ru/mod/assign/view.php?id=4894">https://moodle.pspu.ru/mod/assign/view.php?id=4894</a>
Задачи для самостоятельного решения по дисциплине Страница	<a href="https://moodle.pspu.ru/mod/page/view.php?id=5253">https://moodle.pspu.ru/mod/page/view.php?id=5253</a>
Отчёт по лабораторной работе №5, часть 2 "Карбонатный метод определения углекислого газа в воздухе"	<a href="https://moodle.pspu.ru/mod/assign/view.php?id=4896">https://moodle.pspu.ru/mod/assign/view.php?id=4896</a>
Карбонатный метод определения углекислого газа в воздухе.	<a href="https://moodle.pspu.ru/mod/resource/view.php?id=2108">https://moodle.pspu.ru/mod/resource/view.php?id=2108</a>
Химия атмосферы	<a href="https://moodle.pspu.ru/mod/resource/view.php?id=5399">https://moodle.pspu.ru/mod/resource/view.php?id=5399</a>
Экология	<a href="http://ekolog.org/">http://ekolog.org/</a>
Происхождение живого вещества. Форум	<a href="https://moodle.pspu.ru/mod/forum/view.php?id=2122">https://moodle.pspu.ru/mod/forum/view.php?id=2122</a>
Биосфера — живая оболочка Земли. Биогеохимические циклы.	<a href="https://moodle.pspu.ru/mod/lesson/view.php?id=3537">https://moodle.pspu.ru/mod/lesson/view.php?id=3537</a>
Тест "Биосфера и ноосфера"	<a href="https://moodle.pspu.ru/mod/quiz/view.php?id=6670">https://moodle.pspu.ru/mod/quiz/view.php?id=6670</a>
Ресурсный цикл. Ноосфера. Лекция	<a href="https://moodle.pspu.ru/mod/lesson/view.php?id=3525">https://moodle.pspu.ru/mod/lesson/view.php?id=3525</a>
Доклад "Влияние деятельности человека на окружающую среду"	<a href="https://moodle.pspu.ru/mod/page/view.php?id=27044">https://moodle.pspu.ru/mod/page/view.php?id=27044</a>
Ноосфера	<a href="https://moodle.pspu.ru/mod/resource/view.php?id=6697">https://moodle.pspu.ru/mod/resource/view.php?id=6697</a>
Биосфера Файл	<a href="https://moodle.pspu.ru/mod/resource/view.php?id=6713">https://moodle.pspu.ru/mod/resource/view.php?id=6713</a>

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение:

Windows 7 Professional, Договор № 0356100012012000080 от 24.12.12 с АО «СофтЛайн Трейд»;

MS Office 2007 Suites, Договор № 0356100012012000080 от 24.12.12 с АО «СофтЛайн Трейд»;

Dr.Web Desktop Security Suite, Договор № АПО/21-5 от 03.08.21 с ООО «Интех Плюс»;

7zip, В свободном доступе. Бесплатная, GNU Lesser General Public License; Adobe reader, В свободном доступе. Бесплатная;

Браузер Google Chrome, В свободном доступе. Бесплатная;

МойОфис Стандартный, Договор № Tr000591420 от 26.03.2021 с АО «СофтЛайн Трейд»

### 6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде организации.

Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Используются следующие электронные ресурсы:

- Электронная библиотека Пермского гуманитарно-педагогического университета. – Режим доступа: <http://marcweb.pspu.ru>. - Загл. с экрана.

-ЭБС «IPRbooks». - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>

-ЭБС «Юрайт». – Режим доступа: <https://biblio-online.ru>.

-«Сетевой педагогический университет» на платформе ЭБС Лань. – Режим доступа:

<https://pspu.ru/university/biblioteka/jelektronnye-resursy-biblioteki/setevoj-pedagogicheskij-universitet-na-platforme-ebs-lan>

-Межвузовская электронная библиотека Западно-Сибирской зоны. – Режим доступа: <https://icdlib.nspu.ru>

-Коллекция материалов по обучению лиц с инвалидностью и ОВЗ ЭБ МГППУ. - Режим доступа: <http://psychlib.ru>

-Электронные периодические издания East View. - Режим доступа: <https://dlib.eastview.com/browse>

-Электронные периодические издания. Национальная электронная библиотека eLibrary.

-Режим доступа: <https://pspu.ru/university/biblioteka/jelektronnye-resursy-biblioteki/elektronnyje-periodicheskiye-izdaniya-neb-elibrary>

-Национальная электронная библиотека (НЭБ). - Режим доступа: <https://rusneb.ru/>

-Удаленный электронный читальный зал (УЭЧЗ) Президентской библиотеки им. Б.Н. Ельцина. - Режим доступа:

<https://pspu.ru/university/biblioteka/jelektronnye-resursy-biblioteki/udalennyj-elektronnyj-chitalnyj-zal>

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер корпуса	Адрес корпуса	Номер аудитории	Мест	Назначение	Оборудование
4	614000,	Б-417	20	Учебная аудитория для	Маркерная доска - 1 шт.
4	614000,	Б-401	15	Учебная аудитория для	Аппарат Киппа

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

Изучение дисциплины (модуля) включает реализацию всех видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных учебным планом ООП:

а) работу обучающихся во взаимодействии с преподавателем (далее - контактная работа обучающихся с преподавателем),

б) самостоятельную работу обучающихся,

в) промежуточную аттестацию обучающихся.

При реализации контактной работы обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий используются следующие образовательные технологии:

1. Лекционные занятия:

– лекция с использованием ПК и компьютерного проектора;

– установочная лекция;

– обобщающая лекция по дисциплине;

– лекция-визуализация;

2. Практические занятия (в том числе лабораторные и индивидуальные занятия):

– занятия с использованием методов моделирования;

– занятия в форме практикума;

– деловая игра;

– занятия с применением элементов тренинга (формирование профессионально необходимых личностных качеств);

– занятия с применением технологии анализа и решения проблем;

– занятия с применением методов групповой и индивидуальной рефлексии.

Самостоятельная работа студента по дисциплине реализуется посредством следующих технологий:

– применение системы электронной поддержки образовательных курсов MOODLE и др.

– индивидуальная работа студента с учебной литературой;

– применение методов подгрупповой работы студентов;

– применение методов решения ситуационных задач;

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья организовано совместно с другими обучающимися.

В ПГГПУ созданы специальные условия для получения высшего образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, включающие в себя специальные методы обучения и воспитания (применяемые методы представлены на официальном сайте ПГГПУ по адресу: <http://pspu.ru/sveden/objects/#uslovvia>).

Обучение студентов с ОВЗ и инвалидностью выстраивается на основе реализации принципов: полисенсорности,

индивидуализации, коммуникативности на основе использования информационных технологий.

Обучение студентов с нарушением слуха

В структуру методических материалов / ресурсов по дисциплине могут быть включены:

- учебно-методические презентации,
- видеоматериалы с текстовым сопровождением,
- структурно-логические схемы, таблицы и графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, активизирующие различные виды памяти;
- словарь понятий, способствующий формированию и закреплению терминологии;
- раздаточный материал, позволяющий осуществить индивидуальный и дифференцированный подход, разнообразить приемы обучения и контроля.

Специфика обучения студентов с нарушениями слуха заключается в следующем:

- представление информации с использованием наглядности и активизации мыслительной деятельности;
- представление материала малыми дозами;
- комплексное использование устной, письменной, тактильной, жестовой речи;
- хорошая артикуляция;
- немногословность, четкость изложения, отсутствие лишних слов;
- неоднократное повторение основных понятий, терминов, их определения (фраза должна повторяться без изменения слов и порядка их следования);
- опережающее чтение лекционного материала (студенты заранее знакомятся с лекционным материалом и обращают внимание на незнакомые и непонятные слова и фрагменты; такой вариант организации работы позволяет студентам лучше ориентироваться в потоке новой информации, заранее обратить внимание на сложные моменты).
- обучение работе со зрительными образами: работа с графиками, таблицами, схемами и пр.;
- тренировка умения выделять главное: обучение составлению конспектов, таблиц, схем;
- специальное оборудование учебных кабинетов (звуковые средства воспроизведения информации).

Выбор методов обучения осуществляется в зависимости от содержания изучаемой темы и форм обучения (лекция, практическое занятие, лабораторное занятие, самостоятельная работа, индивидуальная консультация). При изучении курса используются следующие методы обучения:

- объяснительно-иллюстративный (лекция, работа с литературой и т. п.);
- репродуктивный (студенты получают знания в готовом виде);
- программированный или частично-поисковый (управление и контроль познавательной деятельности по схеме, образцу).

Обязательными элементами каждого занятия являются:

- название темы,
- постановка цели,
- сообщение и запись плана занятия,
- выделение основных понятий и методов их изучения,
- указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала,
- осуществление текущего контроля с обратной связью, с диагностикой ошибок (представление соответствующих комментариев) по результатам обучения и с оценкой результатов учебной деятельности.

Особое внимание уделяется сопровождению самостоятельной работы обучающимися с нарушениями слуха, в том числе с индивидуальным консультированием, обратной связью с элементами дистанционного обучения.

При проведении промежуточной аттестации приоритетно учитываются результаты текущего контроля результатов обучения.

Обучение студентов с нарушением зрения

В структуру методических материалов / ресурсов по дисциплине могут быть включены:

- текстовые документы, учебно-методические презентации с возможностью адаптации (версия для слабовидящих),
- видеоматериалы с аудиосопровождением,
- объемные модели, муляжи,

раздаточный материал, позволяющий осуществить индивидуальный и дифференцированный подход, разнообразить

Специфика обучения студентов с нарушениями зрения заключается в следующем:

- дозирование учебных нагрузок;
- соблюдение режима освещенности помещений (искусственная освещенность от 500 до 1000 лк; использование настольных ламп; расположение источника света слева или прямо);
- предоставление информации в аудиальной и кинестетической модальностях (рельефно-точечная система Брайля, запись и предоставление информации в аудиоформате);
- применение специальных форм и методов обучения, оригинальных учебников и наглядных пособий, а также оптических и тифлопедагогических устройств, расширяющих познавательные возможности студентов;
- специальное оборудование учебных кабинетов (технические средства адаптации визуальных изображений для слабовидящих, устройства ввода информации и печати на основе рельефно-точечной системы Брайля, устройства для записи и воспроизведения аудиофайлов).

Выбор методов обучения осуществляется в зависимости от содержания изучаемой темы и форм обучения (лекция, практическое занятие, лабораторное занятие, самостоятельная работа, индивидуальная консультация). При изучении курса используются следующие методы обучения:

- объяснительно-комментирующий (лекция, работа с литературой с комментариями преподавателя и т. п.);
- репродуктивный (студенты получают знания в готовом виде);
- программированный или частично-поисковый (управление и контроль познавательной деятельности по схеме, образцу).

Обучение студентов с нарушением опорно-двигательного аппарата

В структуру методических материалов / ресурсов по дисциплине могут быть включены:

- учебно-методические презентации,
- видеоматериалы,
- структурно-логические схемы, таблицы и графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, активизирующие различные виды памяти;
- объемные модели, муляжи,
- словарь понятий, способствующий формированию и закреплению терминологии;
- раздаточный материал, позволяющий осуществить индивидуальный и дифференцированный подход, разнообразить приемы обучения и контроля.

Специфика обучения студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата заключается в следующем:

- дозирование учебных нагрузок;
- соблюдение динамического режима;
- предоставление информации в различных модальностях (зрительной, аудиальной, кинестетической);
- применение технических устройств, расширяющих двигательные и познавательные возможности студентов;
- специальное оснащение учебных кабинетов (оборудование для обеспечения беспрепятственного доступа в учебные аудитории – поручни, расширенные дверные проемы, специальные кресла и др.).

Выбор методов обучения осуществляется в зависимости от содержания изучаемой темы и форм обучения (лекция, практическое занятие, лабораторное занятие, самостоятельная работа, индивидуальная консультация). При изучении курса используются следующие методы обучения:

- объяснительно-демонстрационный (лекция, работа с литературой с комментариями преподавателя, демонстрация моделей, моделирование процессов и т. п.);
- репродуктивный (студенты получают знания в готовом виде);
- программированный или частично-поисковый (управление и контроль познавательной деятельности по схеме, образцу).