

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: КУЗНЕЦОВ АЛЕКСАНДР ИГОРЕВИЧ  
 Должность: РЕКТОР  
 Дата подписания: 10.02.2026 16:15:11  
 Уникальный программный ключ:  
 0ec0d544ced914f6d2e031d381fc0ed0880d90a0




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


**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.В	Учение об окружающей среде
Код направления подготовки	44.04.01
Направление подготовки	Педагогическое образование
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Естественно-географическое образование
Уровень образования	магистр
Форма обучения	заочная

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 .....	8
5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) .....	9
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	13
7. Перечень образовательных технологий .....	15
8. Описание материально-технической базы .....	16

# 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Дисциплина «Учение об окружающей среде» относится к модулю части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины/модули» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 44.04.01 «Педагогическое образование» (уровень образования магистр). Дисциплина является дисциплиной по выбору.

1.2 Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 час.

1.3 Изучение дисциплины «Учение об окружающей среде» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися дисциплин образовательной программы бакалавриата или специалитета.

1.4 Дисциплина «Учение об окружающей среде» формирует знания, умения и компетенции, необходимые для освоения следующих дисциплин: «Актуальные вопросы изучения физической и экономической географии», «Актуальные вопросы химии биологических процессов», «Актуальные проблемы географической науки», «Комплексный подход к изучению природных экосистем», «Прикладные аспекты географической науки», «Уровни организации живых систем», «Формирование геоэкологических исследовательских умений у школьников и студентов».

1.5 Цель изучения дисциплины:

познакомить студентов с современными представлениями об окружающей среде, динамике ее изменения и влияния на биосферу

1.6 Задачи дисциплины:

- 1) показать главенствующую роль окружающей среды в современном и будущем состоянии биосферы
- 2) дать представление о влиянии антропогенной деятельности на состояние и компонентов окружающей среды
- 3) сформировать представление о единстве физических, химических и биологических процессов в системе формирования окружающей среды

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-1 способен реализовывать образовательный процесс в системе общего, профессионального и дополнительного образования
	ПК-1.1 Знает психолого-педагогические основы организации образовательного процесса в системе общего и/или профессионального, дополнительного образования
	ПК-1.2 Умеет использовать современные образовательные технологии, обеспечивающие формирование у обучающихся образовательных результатов по преподаваемому предмету в системе общего и/или профессионального, дополнительного образования
	ПК-1.3 Владеет опытом реализации образовательной деятельности в системе общего и/или профессионального, дополнительного образования
2	УК-1 способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
	УК-1.1 Знает теоретические основы системного подхода; основные методы и приемы критического анализа и оценки проблемной ситуации
	УК-1.2 Умеет анализировать проблемную ситуацию на основе системного подхода; выбирать и описывать стратегию действий ее разрешения
	УК-1.3 Владеет методами и приемами решения проблемных ситуаций на основе системного подхода

№ п/п	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательные результаты по дисциплине
1	ПК-1.1 Знает психолого-педагогические основы организации образовательного процесса в системе общего и/или профессионального, дополнительного образования	3.1 Место и значение информации о составе окружающей среды и ее компонентов на различных этапах изучения естественных наук и географии

2	ПК-1.2 Умеет использовать современные образовательные технологии, обеспечивающие формирование у обучающихся образовательных результатов по преподаваемому предмету в системе общего и/или профессионального, дополнительного образования	У.1 Применять методические приемы для обеспечения полноты усвоения информации об окружающей среде
3	ПК-1.3 Владеет опытом реализации образовательной деятельности в системе общего и/или профессионального, дополнительного образования	В.1 Владеет приемами передачи информации о составе окружающей среды и протекающих в ней процессах при изучении отдельных тем естественных наук и географии
1	УК-1.1 Знает теоретические основы системного подхода; основные методы и приемы критического анализа и оценки проблемной ситуации	3.2 Знать методы и приемы комплексного анализа состояния компонентов окружающей среды на основе теоретической и практической информации
2	УК-1.2 Умеет анализировать проблемную ситуацию на основе системного подхода; выбирать и описывать стратегию действий ее разрешения	У.2 Предполагать возможные последствия воздействия на компоненты окружающей среды различных факторов и приемы снижения возможности возникновения этих последствия
3	УК-1.3 Владеет методами и приемами решения проблемных ситуаций на основе системного подхода	В.2 Навыками отбора методов и приемов, направленных на поддержание стабильности окружающей среды для обеспечения безопасности процессов

## 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	ПЗ	СРС	
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>123</b>	<b>135</b>
<b>Первый период контроля</b>				
<i><b>Состав окружающей среды и ее компонентов</b></i>	<i><b>6</b></i>	<i><b>6</b></i>	<i><b>123</b></i>	<i><b>135</b></i>
Состав биосферных оболочек Земли	2			2
Закономерности накопления химических элементов	2			2
Распределение химических элементов в оболочках биосферы	2			2
Изменение химического состава компонентов биосферы		4		4
Миграция химических элементов		2		2
Происхождение химических элементов			15	15
Состав атмосферы			15	15
Состав гидросферы			15	15
Состав почв			15	15
Изменение состава атмосферы			15	15
Изменение состава гидросферы			15	15
Изменение состава почв			15	15
Особенности изучения компонентов окружающей среды			18	18
Итого по видам учебной работы	6	6	123	135
<i><b>Форма промежуточной аттестации</b></i>				
Экзамен				9
<b>Итого за Первый период контроля</b>				<b>144</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. Состав окружающей среды и ее компонентов</b>	<b>6</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ПК-1: 3.1 (ПК-1.1), У.1 (ПК-1.2), В.1 (ПК-1.3) УК-1: 3.2 (УК-1.1), У.2 (УК-1.2), В.2 (УК-1.3)	
1.1. Состав биосферных оболочек Земли 1) Основные компоненты биосферы. 2) Взаимосвязь состава компонентов биосферы Учебно-методическая литература: 2, 3, 6	2
1.2. Закономерности накопления химических элементов 1) Формы химических элементов в компонентах биосферы. 2) Понятие о кларках и кларках концентраций. 3) Изоморфизм химических элементов. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 6	2
1.3. Распределение химических элементов в оболочках биосферы 1) Миграция химических элементов: виды миграции. 2) Круговорот химических элементов в биосфере. 3) Понятие о геохимических барьерах. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 6	2

#### 3.2 Практические

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
<b>1. Состав окружающей среды и ее компонентов</b>	<b>6</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ПК-1: 3.1 (ПК-1.1), У.1 (ПК-1.2), В.1 (ПК-1.3) УК-1: 3.2 (УК-1.1), У.2 (УК-1.2), В.2 (УК-1.3)	
1.1. Изменение химического состава компонентов биосферы 1) Физико-химические закономерности превращений вещества в окружающей среде. 2) Стабильность веществ в окружающей среде и ее изменение. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 6 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2	4
1.2. Миграция химических элементов 1) Механическая миграция. 2) Физико-химическая миграция. 3) Биогенная миграция. 4) Техногенная миграция. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 6 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2	2

#### 3.3 СРС

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема для самостоятельного изучения	Трудоемкость (кол-во часов)
<b>1. Состав окружающей среды и ее компонентов</b>	<b>123</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ПК-1: 3.1 (ПК-1.1), У.1 (ПК-1.2), В.1 (ПК-1.3) УК-1: 3.2 (УК-1.1), У.2 (УК-1.2), В.2 (УК-1.3)	

1.1. Происхождение химических элементов <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> Подготовка перечня реакций, демонстрирующих процессы, происходящие при "рождении" химических элементов. Учебно-методическая литература: 1, 3, 6 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2	15
1.2. Состав атмосферы <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> Подготовка опорной схемы, демонстрирующей состав атмосферы Учебно-методическая литература: 2, 3, 5, 6 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2	15
1.3. Состав гидросферы <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> Подготовка опорной схемы, демонстрирующей состав гидросферы Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 5, 6 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2	15
1.4. Состав почв <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> Подготовка опорной схемы, демонстрирующей строение и состав почвенного профиля Учебно-методическая литература: 2, 4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2	15
1.5. Изменение состава атмосферы <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> Подготовка ситуационных задач по теме "Изменение состава атмосферы" Учебно-методическая литература: 2, 5 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2	15
1.6. Изменение состава гидросферы <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> Подготовка ситуационных задач по теме "Изменение состава гидросферы" Учебно-методическая литература: 2, 5 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2	15
1.7. Изменение состава почв <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> Подготовка ситуационных задач по теме "Изменение состава почв" Учебно-методическая литература: 2, 4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2	15
1.8. Особенности изучения компонентов окружающей среды <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> Подготовка описания проекта, демонстрирующего исследование объекта окружающей среды Подготовка к итоговому тестированию по разделу Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2	18

## 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	Гусев, А. И. Геохимия и геофизика биосферы : учебное пособие / А. И. Гусев ; под редакцией В. П. Чеха. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 403 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/84439.html">http://www.iprbookshop.ru/84439.html</a>
2	Ерубаета Г.К. Учение об окружающей среде [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.К. Ерубаета. — Электрон. текстовые данные. — Алматы: Казахский национальный университет им. аль-Фараби, 2011. — 134 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/58489.html">http://www.iprbookshop.ru/58489.html</a>
<b>Дополнительная литература</b>		
3	Геохимия окружающей среды : учебное пособие / составители О. А. Поспелова. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2013. — 134 с. .	<a href="http://www.iprbookshop.ru/47295.html">http://www.iprbookshop.ru/47295.html</a>
4	Добровольский, Г. В. Экология почв. Учение об экологических функциях почв : учебник / Г. В. Добровольский, Е. Д. Никитин. — 2-е изд. — Москва : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2012. — 412 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/97531.html">http://www.iprbookshop.ru/97531.html</a>
5	Учение об атмосфере и гидросфере : учебное пособие (практикум) / Е. А. Скрипчинская, Д. С. Водопьянова, М. В. Нефедова, Д. В. Юрин. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2019. — 110 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/99472.html">http://www.iprbookshop.ru/99472.html</a>
6	Чертко, Н. К. Геохимия : учебник для студентов, обучающихся по географическим специальностям / Н. К. Чертко. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 357 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/83922.html">http://www.iprbookshop.ru/83922.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 по статистике окружающей среды (ООН)	<a href="http://data.un.org/Explorer.aspx?d=ENV">http://data.un.org/Explorer.aspx?d=ENV</a>
2	База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU	<a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a>



## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Код компетенции по ФГОС						
Код образовательного результата дисциплины	Текущий контроль					Промежуточная аттестация
	Проект	Ситуационные задачи	Тест	Схема/граф-схема	Информационный поиск	Зачет/Экзамен
ПК-1						
3.1 (ПК-1.1)	+	+	+	+	+	+
У.1 (ПК-1.2)	+	+		+		+
В.1 (ПК-1.3)	+	+		+		+
УК-1						
3.2 (УК-1.1)	+					+
У.2 (УК-1.2)	+	+				+
В.2 (УК-1.3)	+	+				+

### 5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

#### 5.2.1. Текущий контроль.

Типовые задания к разделу "Состав окружающей среды и ее компонентов":

##### 1. Информационный поиск

Проведя информационный поиск, составьте список всех процессов, протекающих при "рождении химических элементов, от начальной стадии (горение водорода) до конечной (образование сверхтяжелых элементов). Для каждого из процессов приведите его название, укажите элементарные частицы, участвующие в процессе и их источники для данного процесса. Приведите уравнения, описывающие образование химического элемента в данном процессе.

Процессы приводите в последовательности их протекания. На основе проведенного анализа объясните преобладание в отдельных биосферных оболочках Земли тех или иных химических элементов.

Количество баллов: 20

##### 2. Проект

Подготовьте описание проекта, в рамках которого реализуется исследование одного из выбранных компонентов окружающей среды. Для описания может быть выбран как гипотетический, так и реально реализованный проект. В описании должны быть представлены:

- 1) Актуальность выбранной темы.
- 2) Цель и задачи проекта.
- 3) Методы и приемы, направленные на его реализацию.
- 4) Этапы выполнения проекта.
- 5) Планируемые результаты.
- 6) Материалы и оборудование, предполагаемые для использования с указанием их доступности в рамках выполнения школьником (при отсутствии данного обеспечения в школах отметьте возможные варианты устранения несоответствия).
- 7) Возраст обучающихся, для которых предназначен проект.
- 8) Место проекта в общей образовательной системе (на что направлен, какие темы школьных курсов сопряжены с ним, образовательные и воспитательные цели и задачи, достижение метапредметного результата).
- 9) Методическое обеспечение проекта

Количество баллов: 30

### **3. Ситуационные задачи**

Разработайте 3 ситуационных задачи по каждому из направлений (итого - 9 задач):

- 1) Изменение состава атмосферы.
- 2) Изменение состава гидросферы.
- 3) Изменение химического состава почв.

Для каждой задачи приведите подробный вариант решения и укажите возможности ее использования в рамках урока или во внеурочной работе обучающихся.

Количество баллов: 27

### **4. Схема/граф-схема**

Придумайте и изобразите схемы, визуализирующие и наглядно демонстрирующие состав:

- 1) Газовой оболочки Земли - атмосферы.
- 2) Водной оболочки Земли - гидросферы.
- 3) Структуры почвенного профиля.

В схемах должен быть отражено как компонентное строение (составляющие оболочку элементы), так и химический состав компонентов.

Количество баллов: 45

## 5. Тест

Пример итогового тестирования по дисциплине  
«УЧЕНИЕ ОБ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ»

В-2

1. Нижняя граница биосферы ограничена:

- а) появлением озона; б) высокой температурой;
- в) недостатком CO<sub>2</sub>; г) недостатком H<sub>2</sub>S

2. Ограничительное влияние низкой температуры, как фактора, формирующего границы биосферы, заключается в:

- а) переходе воды в твердое состояние; б) прекращении работы ферментов;
- в) интенсификации процессов деструкции; г) сгорании углерода

3. Распад молекул газов до ионизированных частиц происходит в:

- а) тропосфере и стратосфере; б) мезосфере и термосфере;
- в) экзосфере; г) стратопause.

4. Выберите верную характеристику стратосферы:

- а) в нем активно рассеиваются солнечные лучи;
- б) воздух здесь сильно разреженный;
- в) здесь много водяного пара;
- г) здесь отсутствуют воздушные течения.

5. Химический состав воды в океанах:

- а) постоянен по земному шару; б) резко отличается по океанам;
- в) зависит от химического состава омываемой суши; г) верно б и в

6. Криосфера – это вода находящаяся в:

- а) твердом состоянии; б) газообразном состоянии;
- в) кипящем состоянии; г) жидком состоянии.

7. Болота могут возникать при:

- а) зарастании озер; б) интенсивном испарении воды;
- в) конденсации и замерзании воды; г) подъеме грунтовых вод

8. Ледники возникают на земной поверхности при:

- а) многолетнем положительном балансе осадков;
- б) отрицательном положительном балансе осадков;
- в) независимо от водного баланса; г) при ежегодной смене баланса.

9. Особенностью почвы, как природного образования, является:

- а) однородность вещественного состава по глубине;
- б) одно агрегатное состояние;
- в) дифференциация признаков;
- г) преобладание органической составляющей над минеральной.

10. Корковые горизонты почвы характеризуются:

- а) отсутствием минеральной фракции;
- б) интенсивным образованием органического вещества;
- в) сильным увлажнением; г) сцементированностью частиц почвы.

11. Самый легкий газ, содержащийся в атмосфере (среди представленных микрокомпонентов):

- а) кислород б) азот в) углекислый газ г) гелий.

12. Образование водородных связей между молекулами воды обуславливает:

- а) аномальное изменение плотности при переходе от твердого состояния к жидкому;
- б) аномально низкую температуру кипения;
- в) высокую электропроводность г) летучесть

13. Металл, который не может находиться в природе в свободном состоянии:

- а) медь б) хлор в) цезий г) золото

14. Редкие элементы характеризуются:

- а) высоким значением кларка и низким кларком концентраций
- б) низким значением кларка и высоким кларком концентраций
- в) высокими значениями кларка и кларком концентраций
- г) низкими значениями кларка и кларком концентраций

15. По исследованиям Ф. Филлипса одним из ведущих элементов, составляющих органическую природу, является:

### 5.2.2. Промежуточная аттестация

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

#### Первый период контроля

##### 1. Экзамен

Вопросы к экзамену:

1. Компоненты биосферы и границы биосферы Земли.
2. Исследования В. Филиппа, Ф.Кларка и Г.Вашингтона и В.Гольдшмидта по исследованию химического состава Земли.
3. Геохимическая классификация В.Гольдшмидта.
4. Соотношение химических элементов в различных оболочках Земли. Аномалии содержания химических элементов.
5. Понятие о макро- и микроэлементах.
6. Закономерности накопления химических элементов живым веществом.
7. Кларки химических элементов. Роль кларков в формировании минералов и горных пород.
8. Кларки концентраций. Понятие о редких и рассеянных элементах.
9. Механическая миграция химических элементов.
10. Физико-химическая миграция химических элементов.
11. Биогенная миграция химических элементов.
12. Техногенная миграция химических элементов.
13. Понятие о геохимических элементах.
14. Круговорот вещества в окружающей среде.
15. Понятие об изоморфизме. Виды и условия изоморфизма.
16. Процессы при образовании химических элементов.
17. Структурные компоненты атмосферы.
18. Химический состав отдельных компонентов атмосферы.
19. Структурные компоненты гидросферы.
20. Химический состав морской воды.
21. Химический состав поверхностных пресных вод.
22. Химический состав речной воды.
23. Формирование болот и их химический состав.
24. Формирование подземных вод.
25. Понятие о почвенном разрезе. Химический состав почвенных горизонтов.
26. Химические реакции в атмосфере.
27. Изменение химического состава атмосферы: парниковый эффект.
28. Изменение химического состава атмосферы: кислотные осадки.
29. Озоновый слой планеты: формирование и разрушение.
30. Пылевые загрязнения атмосферы.
31. Понятие об атмосферных смогах.
32. Изменение химического состава гидросферы: эвтрофикация водоемов.
33. Цветение водоемов – частный случай эвтрофикации.
34. Изменение химического состава гидросферы: загрязнение органическим веществом.
35. Нарушение кислородного режима водоемов.
36. Проблема загрязнения почв удобрениями и ядохимикатами.
37. Эрозия почв. Виды эрозии.
38. Комплексный подход к изучению объектов атмосферы.
39. Комплексный подход к изучению объектов гидросферы.
40. Комплексный подход к изучению почв.

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

Отметка	Критерии оценивания
---------	---------------------

"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. Практические

Практические (семинарские занятия) представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения практических занятий и семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

При подготовке к практическому занятию необходимо, ознакомиться с его планом; изучить соответствующие конспекты лекций, главы учебников и методических пособий, разобрать примеры, ознакомиться с дополнительной литературой (справочниками, энциклопедиями, словарями). К наиболее важным и сложным вопросам темы рекомендуется составлять конспекты ответов. Следует готовить все вопросы соответствующего занятия: необходимо уметь давать определения основным понятиям, знать основные положения теории, правила и формулы, предложенные для запоминания к каждой теме.

В ходе практического занятия надо давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов, доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

### 3. Экзамен

Экзамен преследует цель оценить работу обучающегося за определенный курс: полученные теоретические знания, их прочность, развитие логического и творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умения анализировать и синтезировать полученные знания и применять их для решения практических задач.

Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, утвержденным заведующим кафедрой. Экзаменационный билет включает в себя два вопроса и задачи. Формулировка вопросов совпадает с формулировкой перечня вопросов, доведенного до сведения обучающихся не позднее чем за один месяц до экзаменационной сессии.

В процессе подготовки к экзамену организована предэкзаменационная консультация для всех учебных групп.

При любой форме проведения экзаменов по билетам экзаменатору предоставляется право задавать студентам дополнительные вопросы, задачи и примеры по программе данной дисциплины. Дополнительные вопросы, также как и основные вопросы билета, требуют развернутого ответа.

Результат экзамена выражается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

### 4. Проект

Проект – это самостоятельное, развёрнутое решение обучающимся, или группой обучающихся какой-либо проблемы научно-исследовательского, творческого или практического характера.

Этапы в создании проектов.

1. Выбор проблемы.
2. Постановка целей.
3. Постановка задач (подцелей).
4. Информационная подготовка.
5. Образование творческих групп (по желанию).
6. Внутригрупповая или индивидуальная работа.
7. Внутригрупповая дискуссия.
8. Общественная презентация – защита проекта.

### 5. Ситуационные задачи

Ситуационная задача представляет собой задание, которое включает в себя характеристику ситуации из которой нужно выйти, или предложить ее исправить; охарактеризовать условия, в которых может возникнуть та или иная ситуация и предложить найти выход из нее и т.д.

При выполнении ситуационной задачи необходимо соблюдать следующие указания:

1. Внимательно прочитать текст предложенной задачи и вопросы к ней.
2. Все вопросы логично связаны с самой предложенной задачей, поэтому необходимо работать с каждым из вопросов отдельно.
3. Вопросы к задаче расположены по мере усложнения, поэтому желательно работать с ними в том порядке, в котором они поставлены.

### 6. 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.

### 7. Схема/граф-схема

Схема — графическое представление определения, анализа или метода решения задачи, в котором используются символы для отображения данных.

Граф-схема — графическое изображение логических связей между основными субъектами текста (отношений между условно выделенными константами).

Для выполнения задания на составление схемы/граф-схемы необходимо:

1. Выделить основные понятия, изученные в данном разделе (по данной теме).
2. Определить, как понятия связаны между собой.
3. Показать, как связаны между собой отдельные блоки понятий.
4. Привести примеры взаимосвязей понятий в соответствии с созданной граф-схемой.

## **8. Информационный поиск**

Информационный поиск — поиск неструктурированной документальной информации.

Содержание задания по видам поиска:

-поиск библиографический □ поиск необходимых сведений об источнике и установление его наличия в системе других источников.

Ведется путем разыскания библиографической информации и библиографических пособий (информационных изданий);

-поиск самих информационных источников (документов и изданий), в которых есть или может содержаться нужная информация;

-поиск фактических сведений, содержащихся в литературе, книге (например, об исторических фактах и событиях, о биографических данных из жизни и деятельности писателя, ученого и т. п.).

Выполнение задания:

1. определение области знаний;
2. выбор типа и источников данных;
3. сбор материалов, необходимых для наполнения информационной модели;
4. отбор наиболее полезной информации;
5. выбор метода обработки информации (классификация, кластеризация, регрессионный анализ и т.д.);
6. выбор алгоритма поиска закономерностей;
7. поиск закономерностей, формальных правил и структурных связей в собранной информации;
8. творческая интерпретация полученных результатов.



## **7. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

1. Развивающее обучение
2. Проблемное обучение
3. Проектные технологии

## **8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ**

1. компьютерный класс – аудитория для самостоятельной работы
2. учебная аудитория для семинарских, практических занятий
3. 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