

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: ЧУМАЧЕНКО ТАТЬЯНА АЛЕКСАНДРОВНА  
 Должность: РЕКТОР  
 Дата подписания: 11.10.2022 10:55:42  
 Уникальный программный ключ:  
 9c9f7aaffa4840d284abe156657b8f85432bdb16



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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.В.01.ДВ.18	Техногенное воздействие на ландшафты

Код направления подготовки	44.03.05
Направление подготовки	Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Экономика. География
Уровень образования	бакалавр
Форма обучения	очная

Разработчики:

Должность	Учёная степень, звание	Подпись	ФИО
Доцент	кандидат биологических наук		Пекин Валерий Петрович

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

Кафедра	Заведующий кафедрой	Номер протокола	Дата протокола	Подпись
Кафедра географии и методики обучения географии	Малаев Александр Владимирович	10	28.06.2019	
Кафедра географии и методики обучения географии	Малаев Александр Владимирович	1	10.09.2020	

## 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) .....	11
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 «Техногенное воздействие на ландшафты» относится к модулю части, формируемой участниками образовательных отношений, 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 дисциплиной по выбору.

1.2 Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 час.

1.3 Изучение дисциплины «Техногенное воздействие на ландшафты» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися следующих дисциплин: «Введение в физическую географию», «Географическая оболочка», «География почв с основами почвоведения», «География Челябинской области», «Геология», «Геология Южного Урала и Зауралья», «Ландшафтоведение», «Основы ландшафтоведения».

1.4 Дисциплина «Техногенное воздействие на ландшафты» формирует знания, умения и компетенции, необходимые для освоения следующих дисциплин: «Геоэкология и ресурсные возможности регионов России», «Экономическая и социальная география Уральского региона», «Экономическая и социальная география регионов России», «Виды техногенной нагрузки на ландшафты Южного Урала», «выполнение и защита выпускной квалификационной работы».

1.5 Цель изучения дисциплины:

Овладеть фундаментальными знаниями по техногенным процессам в ландшафтах и методами экологической оценки природно-техногенных ландшафтов.

1.6 Задачи дисциплины:

- 1) Знать виды техногенного воздействия и уметь понимать процессы их возникновения.
- 2) Уметь описывать техногенные системы и их функциональные особенности.
- 3) Владеть методами оценки техногенного воздействия на ландшафты.

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 осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по преподаваемому предмету в профессиональной деятельности
	ПК.1.1 Знает содержание, особенности и современное состояние, понятия и категории, тенденции развития соответствующей профилю научной (предметной) области; закономерности, определяющие место соответствующей науки в общей картине мира; принципы проектирования и реализации общего и (или) дополнительного образования по предмету в соответствии с профилем обучения
	ПК.1.2 Умеет применять базовые научно-теоретические знания по предмету и методы исследования в предметной области; осуществляет отбор содержания, методов и технологий обучения предмету (предметной области) в различных формах организации образовательного процесса
	ПК.1.3 Владеет практическими навыками в предметной области, методами базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач

№ п/п	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательные результаты по дисциплине
1	ПК.1.1 Знает содержание, особенности и современное состояние, понятия и категории, тенденции развития соответствующей профилю научной (предметной) области; закономерности, определяющие место соответствующей науки в общей картине мира; принципы проектирования и реализации общего и (или) дополнительного образования по предмету в соответствии с профилем обучения	3.1 основные принципы антропогенного воздействия на природные комплексы;

2	ПК.1.2 Умеет применять базовые научно-теоретические знания по предмету и методы исследования в предметной области; осуществляет отбор содержания, методов и технологий обучения предмету (предметной области) в различных формах организации образовательного процесса	У.1 определять виды и структуры преобразованных природных комплексов; У.4: использовать общие законы трансформации и переноса загрязняющих веществ в геосферах Земли
3	ПК.1.3 Владеет практическими навыками в предметной области, методами базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач	В.1 основами экологического мониторинга и охраны ООС в условия техногенеза

## 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
	СРС	Л	ЛЗ	ПЗ	
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>40</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>72</b>
<b>Первый период контроля</b>					
<i><b>Техногенное воздействие на ландшафты</b></i>	<i><b>40</b></i>	<i><b>14</b></i>	<i><b>14</b></i>	<i><b>4</b></i>	<i><b>72</b></i>
Введение. Виды техногенеза.	6	2	2		10
Техногенные источники воздействия на природную среду.	6	4	2		12
Техногенные геохимические процессы.	6	2	2	2	12
Техногенные и природно-техногенные системы.	6	2	2	2	12
Геохимическая устойчивость ландшафтов к техногенным воздействиям.	6	2	2		10
Глобальные и региональные геохимические изменения ландшафтной сферы Земли.	10	2	4		16
Итого по видам учебной работы	40	14	14	4	72
<i><b>Форма промежуточной аттестации</b></i>					
Зачет					
<b>Итого за Первый период контроля</b>					<b>72</b>

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

#### 3.1 СРС

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема для самостоятельного изучения	Трудоемкость (кол-во часов)
<b>1. Техногенное воздействие на ландшафты</b>	<b>40</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ПК-1: 3.1 (ПК.1.1), У.1 (ПК.1.2), В.1 (ПК.1.3)	
1.1. Введение. Виды техногенеза. <i>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</i> 1. Урботехногенез. 2. Горнопромышленный техногенез. 3. Агротехногенез. 4. Прочие виды техногенеза. 5. Загрязнение природной среды как геохимический процесс.  Учебно-методическая литература: 1, 2, 3	6
1.2. Техногенные источники воздействия на природную среду. <i>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</i> 1.Техническая деятельность человека и ее геохимические последствия. 2.Темпы научно-технического прогресса и появление центральной проблемы современной экологической ситуации – проблемы загрязнения окружающей среды. 3. Техногенные потоки вещества в биосфере и ноосфере.  Учебно-методическая литература: 1, 2, 3	6
1.3. Техногенные геохимические процессы. <i>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</i> Техногенные процессы 1.постоянные, 2.периодические, 3.катастрофические, 4.по объемам выбросов, 5. по источникам загрязнения, 6.по химическому составу выбросов, 7. по стокам.  Учебно-методическая литература: 1, 2, 4	6
1.4. Техногенные и природно-техногенные системы. <i>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</i> 1.Влияние хозяйственной деятельности на естественные природные ландшафты. 2. Агроландшафты. 3. Промышленно-индустриальные ландшафты 4. Рекреационные ландшафты. 5. Зеленые насаждения. Зонирование территории. 6.Возможности восстановления компонентов ландшафта. Учебно-методическая литература: 1, 2, 4, 5 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 2	6

<p>1.5. Геохимическая устойчивость ландшафтов к техногенным воздействиям.</p> <p><b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b></p> <p>1. Геохимическая устойчивость техногенных систем. Устойчивость ландшафта</p> <p>2. Геохимическая совместимость техногенных воздействий с направлением природных процессов.</p> <p>3. Дополнительная мобилизация тяжелых металлов.</p> <p>4. Устойчивость почвы к техногенному воздействию.</p> <p>5. Природная обстановка определяющая судьбу продуктов техногенеза, поступающих в ландшафт.</p> <p>6. Три группы факторов геохимической устойчивости.</p> <p>Учебно-методическая литература: 4</p> <p>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3</p>	6
<p>1.6. Глобальные и региональные геохимические изменения ландшафтной сферы Земли.</p> <p><b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b></p> <p>1. Влияние хозяйственной деятельности на естественные природные ландшафты.</p> <p>2. Антропогенные ландшафты и их распределение по континентам.</p> <p>3. Агроландшафты: понятие, характеристика</p> <p>4. Лесохозяйственные ландшафты: понятие, характеристика.</p> <p>5. Гидротехнические антропогенные ландшафты: понятие, характеристика.</p> <p>6. Промышленно-индустриальные ландшафты: понятие, характеристика.</p> <p>7. Горнодобывающие ландшафты: понятие, характеристика.</p> <p>8. Рекреационные ландшафты: понятие, характеристика.</p> <p>9. Охрана антропогенных ландшафтов. Зеленые насаждения. Зонирование территории.</p> <p>Учебно-методическая литература: 4, 5</p> <p>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 2</p>	10

### 3.2 Лекции

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
<b>1. Техногенное воздействие на ландшафты</b>	<b>14</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ПК-1: 3.1 (ПК.1.1), У.1 (ПК.1.2), В.1 (ПК.1.3)	
<p>1.1. Введение. Виды техногенеза.</p> <p>Цели и задачи курса, его структура и содержание.</p> <p>Основные понятия и определения.</p> <p>Виды техногенеза.</p> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3</p>	2
<p>1.2. Техногенные источники воздействия на природную среду.</p> <p>Систематика техногенных источников воздействия. Глобальные, региональные и локальные геохимические аномалии. Города, горнопромышленные зоны, сельскохозяйственная деятельность, транспорт и др. как источники загрязнения природной среды</p> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 4</p>	4
<p>1.3. Техногенные геохимические процессы.</p> <p>Урботехногенез. Горнопромышленный техногенез. Агротехногенез. Прочие виды техногенеза. Загрязнение природной среды как геохимический процесс.</p> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4</p>	2
<p>1.4. Техногенные и природно-техногенные системы.</p> <p>Формирование техногенных вод, почв, донных отложений, рельефа.</p> <p>Геохимия техногенных ландшафтов.</p> <p>Общие черты геохимии городов, горнопромышленных ландшафтов и агроландшафтов.</p> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4</p>	2
<p>1.5. Геохимическая устойчивость ландшафтов к техногенным воздействиям.</p> <p>Компоненты технобиогеомов. Особенности функционирования технобиогеомов.</p> <p>Устойчивость технобиогеомов.</p> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3</p>	2

1.6. Глобальные и региональные геохимические изменения ландшафтной сферы Земли. Региональные последствия глобальных изменений. Закисление ландшафтов. Ландшафтно-геохимические последствия изменений климата. Учебно-методическая литература: 1, 2, 4	2
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

### 3.3 Лабораторные

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
<b>1. Техногенное воздействие на ландшафты</b>	<b>14</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ПК-1: 3.1 (ПК.1.1), У.1 (ПК.1.2), В.1 (ПК.1.3)	
1.1. Введение. Виды техногенеза. Классы опасности загрязняющих веществ. Санитарно-гигиеническое и эколого-геохимическое нормирование.  Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5	2
1.2. Техногенные источники воздействия на природную среду. Влияние хозяйственной деятельности на естественные природные ландшафты Антропогенные ландшафты и их распределение по континентам Агроландшафты: Лесохозяйственные ландшафты: Гидротехнические антропогенные ландшафты: Промышленно-индустриальные ландшафты: Горнодобывающие ландшафты: Охрана антропогенных ландшафтов. Зеленые насаждения. Зонирование территории. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4	2
1.3. Техногенные геохимические процессы. Особенности геохимической трансформации природно-техногенных ландшафтов в разных природных зонах и районах. Понятие о фоновом геохимическом балансе ландшафта. Изменение геохимических балансов ландшафтов под влиянием техногенеза. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5	2
1.4. Техногенные и природно-техногенные системы. Геохимическая совместимость природных и техногенных факторов. Свойства и режимы ландшафтов, определяющие геохимическую устойчивость.  Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4	2
1.5. Геохимическая устойчивость ландшафтов к техногенным воздействиям. Последствия техногенеза. Геохимические последствия техногенеза. Критическая емкость биосферы. Антропогенные изменения круговорота веществ в биосфере. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4	2
1.6. Глобальные и региональные геохимические изменения ландшафтной сферы Земли. Глобальная химическая и механическая денудация континентов. Потоки вещества в крупнейших ландшафтно-геохимических аренах.  Учебно-методическая литература: 1, 2, 3	4

### 3.4 Практические

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
<b>1. Техногенное воздействие на ландшафты</b>	<b>4</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ПК-1: 3.1 (ПК.1.1), У.1 (ПК.1.2), В.1 (ПК.1.3)	
1.1. Техногенные геохимические процессы. Особенности геохимической трансформации природно-техногенных ландшафтов в разных природных зонах и районах. Понятие о фоновом геохимическом балансе ландшафта. Изменение геохимических балансов ландшафтов под влиянием техногенеза. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3	2

<p>1.2. Техногенные и природно-техногенные системы.</p> <p>Геохимическая совместимость природных и техногенных факторов.</p> <p>Свойства и режимы ландшафтов, определяющие геохимическую устойчивость.</p> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3</p>	2
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

## 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	Фирсов А.И. Экология техносферы [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / А.И. Фирсов, А.Ф. Борисов. — Электрон. текстовые данные. — Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 94 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/20799.html">http://www.iprbookshop.ru/20799.html</a>
2	Гвоздовский В.И. Промышленная экология. Часть 1. Природные и техногенные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Гвоздовский. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2008. — 268 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/20505.html">http://www.iprbookshop.ru/20505.html</a>
3	Язиков Е.Г. Минералогия техногенных образований [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.Г. Язиков, А.В. Таловская, Л.В. Жорняк. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский политехнический университет, 2011. — 160 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/34682.html">http://www.iprbookshop.ru/34682.html</a>
<b>Дополнительная литература</b>		
4	Природные и техногенные катастрофы. История, физика, информационные технологии в прогнозировании ЧС. Часть 1. Природные и техногенные катастрофы. История, физика, информационные технологии в прогнозировании ЧС [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов специальности «Защита в чрезвычайных ситуациях» / А.В. Блюм [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 78 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/64167.html">http://www.iprbookshop.ru/64167.html</a>
5	Тупов В.Б. Факторы физического воздействия ТЭС на окружающую среду [Электронный ресурс] : учебное пособие / Тупов В.Б.. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский дом МЭИ, 2012. — 284 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/33178.html">http://www.iprbookshop.ru/33178.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	Специализированная база данных «Экология: наука и технологии»	<a href="http://ecology.gpntb.ru/ecologydb/">http://ecology.gpntb.ru/ecologydb/</a>
3	Естественнонаучный образовательный портал	<a href="http://www.en.edu.ru">http://www.en.edu.ru</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
	Доклад/сообщение	Конспект по теме	Контрольная работа по разделу/теме	Зачет/Экзамен
ПК-1				
3.1 (ПК.1.1)	+			+
У.1 (ПК.1.2)			+	+
В.1 (ПК.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 "Техногенное воздействие на ландшафты":

##### 1. Доклад/сообщение

Темы для подготовки докладов:

1. Урботехногенез.
2. Горнопромышленный техногенез.
3. Агротехногенез.
4. Прочие виды техногенеза.
5. Загрязнение природной среды как геохимический процесс.

Количество баллов: 10

##### 2. Конспект по теме

Темы для написания конспекта:

1. Влияние хозяйственной деятельности на естественные природные ландшафты.
2. Антропогенные ландшафты и их распределение по континентам.
3. Агроландшафты: понятие, характеристика
4. Лесохозяйственные ландшафты: понятие, характеристика.
5. Гидротехнические антропогенные ландшафты: понятие, характеристика.
6. Промышленно-индустриальные ландшафты: понятие, характеристика.
7. Горнодобывающие ландшафты: понятие, характеристика.
8. Рекреационные ландшафты: понятие, характеристика.
9. Охрана антропогенных ландшафтов. Зеленые насаждения. Зонирование территории.

Количество баллов: 5

##### 3. Контрольная работа по разделу/теме

I вариант

1. Укажите виды техногенеза. Техногенные и природно-техногенные системы.
2. Опишите глобальные, региональные и локальные геохимические аномалии.
3. Классы опасности загрязняющих веществ.

II вариант

4. Систематизируйте техногенные источники воздействия в пределах Южного Урала.
5. Отметьте на карте города, горнопромышленные зоны, сельскохозяйственные районы, транспортные развязки как источники загрязнения природной среды.
6. Составьте схему загрязнения природной среды как геохимического процесса.

III вариант

7. Приведите полную схему фонового геохимического баланса ландшафта.
8. Как происходит изменение геохимических балансов ландшафтов под влиянием техногенеза.

9. Укажите особенности геохимической трансформации природно-техногенных ландшафтов в разных природных зонах и районах

Количество баллов: 10

### 5.2.2. Промежуточная аттестация

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

#### Первый период контроля

##### 1. Зачет

Вопросы к зачету:

1. Таксономизация территории на ландшафтной основе.
2. Экологически значимые свойства ландшафта.
3. Принципы формирования ландшафта. Оптимизация ландшафта.
4. Культурные ландшафты. Принципы организации территории культурного ландшафта.
5. Техногенные ландшафты, классификация.
6. Направления оптимизации природно-техногенных ландшафтов.
7. Охрана техногенных ландшафтов.
8. Экологическая реставрация нарушенных ландшафтов.
9. Направления экологизации производственных объектов.
10. Пути сохранения естественного ландшафта. Виды экологичного строительства.
11. Ландшафт. Классификация ландшафтов.
12. Виды техногенной трансформации природных ландшафтов
13. Геохимическая систематика природно-техногенных ландшафтов
14. Техногенный баланс ландшафта
15. Зонально-региональные факторы геохимической трансформации ландшафтов
16. Геохимическая специализация городов и горно-промышленных регионов
17. Геохимическая устойчивость ландшафтов к различным видам техногенеза
18. Глобальные биогеохимические циклы элементов-биофилов.
19. Глобальные биогеохимические циклы тяжелых металлов
20. Глобальные и региональные циклы динамических поллютантов
21. Ландшафтно-геохимические последствия подъема уровня Мирового океана

### 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. 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. 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.

### 4. 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».

### 5. Доклад/сообщение

Доклад – развернутое устное (возможен письменный вариант) сообщение по определенной теме, сделанное публично, в котором обобщается информация из одного или нескольких источников, представляется и обосновывается отношение к описываемой теме.

Основные этапы подготовки доклада:

1. четко сформулировать тему;
2. изучить и подобрать литературу, рекомендуемую по теме, выделив три источника библиографической информации:
  - первичные (статьи, диссертации, монографии и т. д.);
  - вторичные (библиография, реферативные журналы, сигнальная информация, планы, граф-схемы, предметные указатели и т. д.);
  - третичные (обзоры, компилятивные работы, справочные книги и т. д.);
3. написать план, который полностью согласуется с выбранной темой и логично раскрывает ее;
4. написать доклад, соблюдая следующие требования:
  - структура доклада должна включать краткое введение, обосновывающее актуальность проблемы; основной текст; заключение с краткими выводами по исследуемой проблеме; список использованной литературы;
  - в содержании доклада общие положения надо подкрепить и пояснить конкретными примерами; не пересказывать отдельные главы учебника или учебного пособия, а изложить собственные соображения по существу рассматриваемых вопросов, внести свои предложения;
5. оформить работу в соответствии с требованиями.

### 6. 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».

### 7. 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).

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

1. Развивающее обучение
2. Проблемное обучение

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

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