


МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

**УТВЕРЖДАЮ**  
Заведующий кафедрой  
гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии  
наименование кафедры, отвечающей за реализацию дисциплины  
 **Бочаров В.Л.**  
подпись, расшифровка подписи  
**08.06.2020г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
Б1.В.ДВ.05.01 Геохимия техногенных ландшафтов

- 1. Шифр и наименование направления подготовки:** 05.03.01 Геология
- 2. Профиль подготовки:** гидрогеология и инженерная геология
- 3. Квалификация (степень) выпускника:** бакалавр
- 4. Форма образования:** очная
- 5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:**  
гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии геологический факультет
- 6. Составители программы:** Бабкина Ольга Алексеевна, ассистент
- 7. Рекомендована:** научно-методическим советом геологического факультета,  
протокол № 6 от 04.06.2020 г.
- 8. Учебный год:** 2022-2023 **Семестр:** 5

## 9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Главной целью курса «Геохимия техногенных ландшафтов» является формирование у студента представления о ландшафтной сфере Земли как о совокупности природных комплексов на земной поверхности.

Задачами изучения дисциплины являются: а) изучение теоретических основ ландшафтоведения; б) приобретение практических навыков в использовании методов и средств полевых ландшафтных исследований; в) изучение закономерностей миграции химических элементов в ландшафте; г) изучение важнейших закономерностей функционирования разнотипных природно-антропогенных ландшафтов, особенностей влияния различных объектов хозяйственной деятельности человека на окружающие ландшафты в разных природных зонах; д) способность выявлять устойчивость природных ландшафтов к техногенезу и прогнозировать опасности их загрязнения.

**10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Блок Б1, вариативная часть дисциплина по выбору

Полученные студентами знания по данному курсу являются базисом, либо основой при изучении таких специальных дисциплин, как «Геоэкология», «Геоэкология», «Геохимия», «Гидрология и климатология», «Мелиоративная гидрогеология» и др. Приступая к изучению данного курса, студенты должны располагать определенными знаниями в области геологии, геоморфологии, физической географии и экологии.

**11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):**

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-1	Обладать способностью использовать знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научно-исследовательских задач в гидрогеологии	<b>Знать:</b> основные научно-теоретические достижения, методологические подходы, понятия, термины ландшафтоведения <b>Уметь:</b> анализировать состояние развития природных, природно-антропогенных комплексов и оценить последствия антропогенного воздействия на окружающую среду; <b>Владеть (иметь навык(и)):</b> общепрофессиональными знаниями о основных приемах осуществления ландшафтно-экологического анализа.
ПК-4	Обладать готовностью применять на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении производственных задач в гидрогеологии	<b>Знать:</b> основные типы ландшафтов по их содержанию, по глубине воздействия человека на природу, по генезису, по целенаправленности их возникновения, по их хозяйственной ценности. <b>Уметь:</b> проводить ландшафтно-геохимический анализ различных территорий и прогнозировать изменения природного ландшафта в результате техногенеза. <b>Владеть (иметь навык(и)):</b> методиками ландшафтного картографирования для выявления техногенных геохимических аномалий.

**12. Объем дисциплины в зачетных единицах/часах — 2/72.**

**Форма промежуточной аттестации зачет**

**13. Виды учебной работы**

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	Всего	По семестрам		
		№ семестра 5	№ семестра	
Аудиторные занятия	50	50		
в том числе: лекции	16	16		
практические	34	34		
лабораторные				
Самостоятельная работа	22	22		
Форма промежуточной аттестации (зачет – 0 час.)	0	0		
Итого:	72	72		

### 13.1. Содержание дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
<b>1. Лекции</b>		
1.1	Введение. Устойчивость природных ландшафтов к техногенезу и прогноз опасности их загрязнения.	Цель и задачи курса. Техногенная миграция. Техногенные процессы и явления. Технофильность и другие показатели техногенеза. Техногенные геохимические аномалии. Количественные показатели загрязнения. Техногенные и природно-техногенные системы. Геохимическая устойчивость природных и техногенных систем. Ландшафтно-геохимический мониторинг.
1.2	Типы антропогенных ландшафтов. Селетебные антропогенные ландшафты.	Классификации антропогенных ландшафтов по Ф.Н. Милькову и М.А. Глазовской. Сельские и городские антропогенные ландшафты. Ландшафтно-геохимический анализ городов.
1.3	Горнопромышленные ландшафты	Ландшафты добычи и использования горючих полезных ископаемых. Ландшафты угольных бассейнов. Горнопромышленные ландшафты рудных месторождений. Горнопромышленные ландшафты урановых рудников.
1.4	Агроландшафты.	Типы сельскохозяйственных ландшафтов. Химизация сельского хозяйства. Гидромелиорация.
1.5	Лесные антропогенные ландшафты.	Типы лесных антропогенных ландшафтов. Лесотехнические ландшафты.
1.6	Водные антропогенные ландшафты.	Типы водохранилищ. Типы прудов.
1.7	Рекреационные ландшафты.	Типы рекреационных ландшафтов.
1.8	Беллигеративные ландшафты.	Типы беллигеративных ландшафтов.
<b>2. Практические занятия</b>		
2.1	Устойчивость природных ландшафтов к техногенезу и прогноз опасности их загрязнения.	Прогноз устойчивости природного ландшафта к техногенному загрязнению.
2.2	Типы антропогенных ландшафтов. Селетебные антропогенные ландшафты.	Выявление типа антропогенного ландшафта. Оценка техногенных изменений в пределах селетебных ландшафтов. Ландшафтно-геохимический анализ городов.
2.3	Горнопромышленные ландшафты	Оценка техногенных изменений в пределах горнопромышленных ландшафтов.
2.4	Агроландшафты.	Оценка техногенных изменений в пределах агроландшафтов. Расчет суммарного показателя загрязнения соединениями азотной группы.
2.5	Лесные антропогенные ландшафты.	Оценка техногенных изменений в пределах лесных антропогенных ландшафтов

2.6	Водные антропогенные ландшафты.	Оценка техногенных изменений в пределах водных антропогенных ландшафтов.
2.7	Рекреационные ландшафты.	Оценка техногенных изменений в пределах рекреационных ландшафтов.
2.8	Беллигеративные ландшафты.	Оценка техногенных изменений в пределах беллигеративных ландшафтов.

### 13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий:

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (часов)				Всего
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	
1.	Устойчивость природных ландшафтов к техногенезу и прогноз опасности их загрязнения.	2	4		2	8
2.	Типы антропогенных ландшафтов. Селетевые антропогенные ландшафты.	2	4		2	8
3.	Горнопромышленные ландшафты	2	6		3	10
4.	Агрландшафты.	2	4		3	10
5.	Лесные антропогенные ландшафты.	2	4		3	9
6.	Водные антропогенные ландшафты.	2	4		3	9
7.	Рекреационные ландшафты.	2	4		3	9
8.	Беллигеративные ландшафты.	2	4		3	9
	Итого:	16	34		22	72

### 14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

(рекомендации обучающимся по освоению дисциплины: работа с конспектами лекций, презентационным материалом, выполнение практических заданий, тестов, заданий текущей аттестации и т.д.)

Обучающиеся должны использовать опубликованные учебно-методические пособия по курсу «Геохимия техногенных ландшафтов» и сопряженные с ним материалы из перечня основной и дополнительной литературы, а также материалы на Образовательном портале ВГУ – <https://edu.vsu.ru/>

В рамках дисциплины предусмотрены следующие образовательные технологии: занятия лекционного типа, практические занятия, самостоятельная работа студентов, включающая усвоение теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, работа с учебниками, учебно-методической литературой, подготовка к текущему контролю успеваемости, к зачету, а также консультирование студентов по вопросам поиска научной информации, изучения учебного материала и практического решения задач.

Чтение лекций осуществляется с презентацией основных материалов на мультимедийном оборудовании, что помогает лучше усвоить пройденный материал. На практических занятиях детально изучаются особенности изменений ландшафта под влиянием техногенеза.

Для успешного овладения курсом необходимо обязательно посещать все занятия. В случаях пропуска занятия студенту необходимо самостоятельно изучить материал и ответить на контрольные вопросы по пропущенной теме. В

ходе занятий обучающимся рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

Дополнительные ресурсы: электронный учебный курс с оперативно обновляемой информацией и цифровыми ресурсами (электронные программы курсов, электронные варианты учебных пособий и методических рекомендаций, варианты практических заданий, гиперссылки на интернет-ресурсы с быстрым доступом, презентации, доступ к внешним видео-ресурсам в рамках электронной среды и др.). В рамках электронной учебной среды реализуется интерактивный вариант общения со студентами в режиме онлайн (электронное обучение и дистанционные образовательные технологии в электронно-образовательной среде университета на программной платформе LMS Moodle).

**15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины** (список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов источников)

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1.	Геохимия техногенных ландшафтов / Н.А. Протасова .— Воронеж : Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета, 2009 .— 37 с. — 36 с. — URL: <a href="https://rucont.ru/efd/245531">https://rucont.ru/efd/245531</a> (дата обращения: 12.08.2021)
2.	Ефимова, Т.Н. Оценка антропогенного воздействия на окружающую среду в процессе природопользования : практикум / Т.Н. Ефимова, Р.Р. Иванова ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2016. – 112 с. : схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=459473">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=459473</a> (дата обращения: 08.04.2021). – ISBN 978-5-8158-1741-8. – Текст : электронный.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
3.	Геохимия ландшафта : [учебное пособие для студ. вузов по геогр. специальностям] / [Н.К. Чертко и др.] ; Белорус. гос. ун-т ; под ред. Н.К. Чертко .— 2-е изд., перераб. и доп. — Минск : БГУ, 2011 .— 303 с.
4.	Глазовская М.А. Геохимия природных и техногенных ландшафтов СССР : Учебное пособие для студ. ун-тов, обучающихся по спец."География" / М.А. Глазовская .— М. : Высшая школа, 1988 .— 328 с.
5.	Перельман А.И. Геохимия ландшафта : учебное пособие для студ. геогр. и экол. специальностей вузов / А.И. Перельман, Н.С. Касимов .— 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Астрей-2000, 1999 .— 762, [1] с.
6.	Чертко Н.К. Геохимия ландшафта / Н.К. Чертко .— Минск : Изд-во БГУ, 1981.
7.	Экогеохимия ландшафтов: учебное пособие/Кауричев И.С., Степанова Л.П., Савич В.И., Яковлева Е.В., Коренькова Е.А.- Орел: Изд-во Орел ГАУ, 2014.- 312 с.
8.	Аржанова В.С. Геохимия ландшафтов и техногенез / В.С. Аржанова, П.В. Елпатьевский ; Отв. ред. А.М. Короткий, А.Н. Качур; АН СССР, Дальневост. отд-ние, Тихоокеан. ин-т географии .— М. : Наука, 1990 .— 194,[2] с.
9.	Федотов В.И. Техногенные ландшафты : теория, региональные структуры, практика / В.И. Федотов ; Науч.ред. Ф.Н. Мильков .— Воронеж : Изд-во ВГУ, 1985 .— 192 с

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)\*:

№ п/п	Ресурс
1.	Зональная Научная библиотека Воронежского государственного университета <a href="http://www.lib/ru">http://www.lib/ru</a>
2.	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>
3.	Электронно-библиотечная система «Лань» <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>

4.	Электронно-библиотечная система «Юрайт» <a href="https://lib.vsu.ru/url.php?url=http://www.biblio-online.ru">https://lib.vsu.ru/url.php?url=http://www.biblio-online.ru</a>
5.	Электронный курс «Геохимия техногенных ландшафтов» <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11095">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11095</a>
6.	Бесплатный некоммерческий справочно-образовательный портал для геологов, студентов-геологов <a href="http://geokniga.org">http://geokniga.org</a>

**16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы** (учебно-методические рекомендации, пособия, задачки, методические указания по выполнению практических (контрольных) работ и др.)

№ п/п	Источник
1.	Лукашев К.И. Геохимия ландшафтов : учебное пособие для геолого-географических фак. ун-тов / К.И. Лукашев, В.К. Лукашев .— Минск : Вышэйш. шк., 1972 .— 358 с. : ил.

**17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)**

Программа курса реализуется с применением дистанционных технологий (электронное обучение и дистанционные образовательные технологии в электронно-образовательной среде университета на программной платформе LMS Moodle).

№пп	Программное обеспечение
1.	WinHro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc
2.	OfficeSTD 2013 RUS OLP NL Acdmc
3.	Неисключительные права на ПО KaspTrsky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition
4.	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах Антиплагиат. ВУЗ

**18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

№ аудитории	Адрес	Название аудитории	Тип аудитории	Материально-техническое обеспечение
110	394018, г. Воронеж, Университетская пл. 1, первый корпус	компьютерный класс	учебная аудитория	Специализированная мебель, компьютер Intel(R) Pentium(R) CPU G840 2.80GHz, ОЗУ 4,00 ГБ (9 шт.); компьютер Intel(R) Pentium(R) CPU G870 3.10GHz, ОЗУ 6,00 ГБ (4 шт.); монитор SAMSUNG SyncMaster E1920 (12 шт.); монитор ASER S221NGL; проектор BENQ DigitalProjector MS535; презентер OKLICK 695P; камера SVEN; микрофон OKLICKMP-MOO9B; колонки (акустические) SVEN 312, 2.0; экран демонстрационный 2х3 м
204	394018, г. Воронеж, Университетская пл. 1, первый корпус	гидрогеологическая лаборатория	учебная аудитория	Специализированная мебель, весы, сушильные шкафы, вытяжной шкаф, иономеры, колориметры, песчаная баня, прибор СПЕЦГЕО КФ-00, лабораторная посуда для определения грансостава, коэффициентов фильтрации песчаных пород и проведения химического анализа подземных вод,

				бюксы металлические и стеклянные, эксикаторы, сита грунтовые, ступки с пестиками, бюретки. Полевая лаборатория анализа воды НКВ-1 (2 шт.); тест-комплект «РК-БПК» (1 шт.); портативная лаборатория «Фосфор» для определения фосфора в разных формах воды; весы электронные лабораторные Масса – К ВК-600, Россия (1 шт.); прибор для определения коэффициента фильтрации песчаных грунтов КФ 00М (2 шт.)
--	--	--	--	--

## 19. Фонд оценочных средств:

### 19.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования планируемых результатов обучения

Код и содержание компетенций (или ее части)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений навыков)	Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование)	ФОС (средства оценивания)
ПК-1 Обладать способностью использовать знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научно-исследовательских задач в гидрогеологии	<b>Знать:</b> основные научно-теоретические достижения, методологические подходы, понятия, термины ландшафтоведения <b>Уметь:</b> анализировать состояние развития природных, природно-антропогенных комплексов и оценить последствия антропогенного воздействия на окружающую среду; <b>Владеть</b> (иметь навык(и)): общепрофессиональными знаниями о основных приемах осуществления ландшафтно-экологического анализа.	Устойчивость природных ландшафтов к техногенезу и прогноз опасности их загрязнения.	Тестовое задание Практическая работа № 1, 2
		Типы антропогенных ландшафтов. Селетельные антропогенные ландшафты.	Тестовое задание Практическая работа № 3, 4
		Горнопромышленные ландшафты	Тестовое задание Практическая работа № 5, 6, 7
		Агрландшафты.	Тестовое задание Практическая работа № 8, 9,
		Лесные антропогенные ландшафты.	Тестовое задание Практическая работа № 10, 11
		Водные антропогенные ландшафты.	Тестовое задание Практическая работа № 12, 13
		Рекреационные ландшафты.	Тестовое задание Практическая

			работа № 14, 15
ПК-4 Обладать готовностью применять на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении производственных задач в гидрогеологии	<b>Знать:</b> основные типы ландшафтов по их содержанию, по глубине воздействия человека на природу, по генезису, по целенаправленности их возникновения, по их хозяйственной ценности. <b>Уметь:</b> проводить ландшафтно-геохимический анализ различных территорий и прогнозировать изменения природного ландшафта в результате техногенеза. <b>Владеть (иметь навык(и)):</b> методиками ландшафтного картографирования для выявления техногенных геохимических аномалий.	Беллигеративные ландшафты.	Тестовое задание Практическая работа № 16, 17
Промежуточная аттестация (зачет)			КИМ

### 19.2 Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Обучающийся в полной мере владеет понятийным аппаратом и теоретическими основами дисциплины, способен иллюстрировать ответ примерами и фактами, способен применять теоретические знания для решения практических задач геохимии техногенных ландшафтов	Повышенный уровень	Зачтено
Обучающийся владеет понятийным аппаратом и теоретическими основами дисциплины, способен иллюстрировать ответ примерами и фактами, способен применять теоретические знания для решения практических задач геохимии техногенных ландшафтов, но при этом допускает отдельные ошибки при ответах на вопросы.	Базовый уровень	Зачтено
Обучающийся владеет, частично, понятийным аппаратом и теоретическими основами дисциплины, фрагментарно способен иллюстрировать ответ примерами и фактами, фрагментарно способен применять теоретические знания для решения практических задач геохимии техногенных ландшафтов	Пороговый уровень	Зачтено
Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания в базовых положениях и теоретических основах дисциплины, допускает грубые ошибки в иллюстрировании результатов и применении изученных методов при решении задач геохимии техногенных ландшафтов	-	Не зачтено

### 19.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

#### 19.3.1 Перечень вопросов к зачету:

1. Природно-техногенные и техногенные системы.
2. Разновидности техногенных воздействий.
3. Техногенная система. Перечислите основные подвиды техногенных систем.



4. Техногенные почвы. Их разновидности в зависимости от степени изменения.
5. Техногенная зона выщелачивания. Техногенный геохимический барьер.
6. Техногенные илы и техногенные водоносные горизонты.
7. Как подразделяются техногенные процессы и техногенные отходы?
8. Деление загрязняющих веществ по классу опасности.
9. Особо опасные (токсичные) техногенные отходы.
10. Технофильность техногенеза.
11. Деструктивная активность элементов техногенеза.
12. Оптимизация техногенеза.
13. Прямые антропогенные ландшафты и сопутствующие антропогенные комплексы.
14. Техногенная геохимическая аномалия. Количественные показатели локальных техногенных аномалий.
15. Техногенная геохимическая аномалия. Типы техногенных аномалий по их распространению.
16. Техногенная геохимическая аномалия. Типы техногенных аномалий по среде образования и по влиянию на окружающую среду.
17. Техногенная геохимическая аномалия. Типы техногенных аномалий по длительности действия источника загрязнения.
18. Техногенная геохимическая аномалия. Количественные показатели локальных техногенных аномалий.
19. Геохимическая устойчивость ландшафта.
20. Методы ландшафтно-геохимического мониторинга.
21. Перечислите основные группы антропогенных ландшафтов по Ф.Н. Милькову.
22. Признаки разделения антропогенных ландшафтов. Классификация антропогенных ландшафтов по их содержанию.
23. Признаки разделения антропогенных ландшафтов. Классификация антропогенных комплексов по глубине воздействия человека на природу.
24. Признаки разделения антропогенных ландшафтов. Классификация антропогенных комплексов по их генезису.
25. Признаки разделения антропогенных ландшафтов. Классификация антропогенных комплексов по целенаправленности их возникновения.
26. Признаки разделения антропогенных ландшафтов. Классификация антропогенных комплексов по длительности их существования и степени саморегулирования.
27. Признаки разделения антропогенных ландшафтов. Классификация антропогенных ландшафтов по их хозяйственной ценности.
28. Загрязнение ландшафтов в районах рудных месторождений.
29. Геохимические аномалии ландшафтов рудных месторождений. От чего зависит их площадь и конфигурация?
30. Типы карьерных ландшафтов торфяных месторождений.
31. Типы карьерно-отвалных ландшафтов.
32. Горнопромышленные ландшафты. Варианты их рекультивации.
33. Горнопромышленные ландшафты. Этапы рекультивационных работ.
34. Классификация антропогенных ландшафтов по М.А. Глазовской.
35. Типы городских ландшафтов.
36. Дайте краткую эколого-геохимическую характеристику городских ландшафтов.
37. Биогеохимия городской среды.
38. Ландшафтно-геохимический анализ городов.
39. Основные черты и специфические особенности горнопромышленных ландшафтов.
40. Функциональные зоны горнопромышленных ландшафтов.
41. Нефте- и газодобывающие районы горнопромышленных ландшафтов.
42. Основные загрязнители районов нефтепромыслов.
43. Диагностика ранних стадий изменения ландшафтов при загрязнении нефтью.
44. Самовосстановление и восстановление почв и ландшафтов.
45. Ландшафты угленосных бассейнов. Геохимические особенности этих ландшафтов.

46. Горнопромышленные ландшафты рудных месторождений.
47. Горнопромышленные ландшафты урановых рудников.
48. Агрорландшафты. Геохимические типы агротехногенеза.
49. Типы сельскохозяйственных ландшафтов.
50. Трансформация природной среды при химизации сельского хозяйства.
51. Дайте характеристику типов гидромелиорации.
52. Типы лесных антропогенных ландшафтов.
53. Лесотехнические ландшафты. Их группы.
54. Краткая характеристика водных антропогенных ландшафтов.
55. Типы водохранилищ и прудов.
56. Рекреационные ландшафты.
57. Беллигеративные ландшафты

### **19.3.2 Перечень практических заданий**

1. Практическая работа № 1, 2. Прогноз устойчивости природного ландшафта к техногенному загрязнению.
2. Практическая работа № 3, 4. Выявление типа антропогенного ландшафта. Оценка техногенных изменений в пределах селетбных ландшафтов. Ландшафтно-геохимический анализ городов.
3. Практическая работа № 5, 6, 7. Оценка техногенных изменений в пределах горнопромышленных ландшафтов.
4. Практическая работа № 8, 9. Оценка техногенных изменений в пределах агрорландшафтов. Расчет суммарного показателя загрязнения соединениями азотной группы.
5. Практическая работа № 10, 11.. Оценка техногенных изменений в пределах лесных антропогенных ландшафтов.
6. Практическая работа № 12, 13.. Оценка техногенных изменений в пределах водных антропогенных ландшафтов.
7. Практическая работа № 14, 15. Оценка техногенных изменений в пределах рекреационных ландшафтов.
8. Практическая работа № 16,17. Оценка техногенных изменений в пределах беллигеративных ландшафтов.

### **19.3.3 Тестовые задания**

Примерный перечень тем к тесту № 1

1. Природно-техногенные и техногенные системы.
2. Разновидности техногенных воздействий.
3. Техногенные почвы.
4. Техногенная зона выщелачивания.
5. Техногенный геохимический барьер.
6. Техногенные илы и техногенные водоносные горизонты.
7. Техногенные процессы и техногенные отходы.
8. Деление загрязняющих веществ по классу опасности.
9. Особо опасные (токсичные) техногенные отходы.
10. Технофильность техногенеза.
11. Деструктивная активность элементов техногенеза.
12. Оптимизация техногенеза.
13. Прямые антропогенные ландшафты и сопутствующие антропогенные комплексы.
14. Техногенная геохимическая аномалия.
15. Геохимическая устойчивость ландшафта.
16. Методы ландшафтно-геохимического мониторинга.
17. Антропогенные ландшафты по Ф.Н. Милькову.
18. Признаки разделения антропогенных ландшафтов.
19. Загрязнение ландшафтов в районах рудных месторождений.
20. Типы карьерных ландшафтов торфяных месторождений.
21. Типы карьерно-отвальных ландшафтов.
22. Горнопромышленные ландшафты

23. Классификация антропогенных ландшафтов по М.А. Глазовской.
24. Городские ландшафты.
25. Ландшафтно-геохимический анализ городов.
26. Агрландшафты.
27. Геохимические типы агротехногенеза.
28. Гидромелиорации.
29. Лесные антропогенные ландшафты.
30. Водные антропогенные ландшафты.
31. Рекреационные ландшафты.
32. Беллигеративные ландшафты

#### **19.3.4 Перечень заданий для контрольных работ**

#### **19.3.5 Темы курсовых работ**

#### **19.3.6 Темы рефератов**

#### **19.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины «Геохимия техногенных ландшафтов» осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в формах практических работ; тестирования и защиты рефератов. Критерии оценивания приведены выше.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний, позволяющие оценить степень сформированности умений и навыков деятельности в области геохимии техногенных ландшафтов.

При оценивании используются качественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены выше.

#### **19.5. Фонд оценочных средств сформированности компетенций (перечень заданий)**

**ПК-1 Обладать способностью использовать знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научно-исследовательских задач в гидрогеологии**

##### 1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

Задание 1. По функции рекреационной деятельности, которая преобладает на той или иной территории выделяют

- **четыре типа рекреационных ландшафтов**
- три типа рекреационных ландшафтов
- пять типов рекреационных ландшафтов

##### 2) открытые задания (короткие ответы, средний уровень сложности):

Задание 1. Все загрязняющие вещества, отходы производства и потребления по опасности делятся на чрезвычайно опасные, высокоопасные, ..... и малоопасные.

**Ответ:** умеренно опасные

**ПК-4 Обладать готовностью применять на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении производственных задач в гидрогеологии**

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

Задание 1. Коэффициент техногенной концентрации или аномальности отдельных химических элементов – это отношение содержания элемента в рассматриваемом аномальном объекте

- а) к его фоновому содержанию в компонентах ландшафта
- б) к его технофильности
- в) к его кларку в литосфере

2) открытые задания (короткие ответы, средний уровень сложности):

Задание 1. По влиянию на окружающую среду техногенные аномалии делятся на полезные, вредные и .....

**Ответ:** нейтральные

3) открытые задания (ситуационные задачи, средний уровень сложности):

Задание 1. Дайте характеристику типов карьерно-отвальных ландшафтов.

**Ответ:** Выделяют пять типов карьерно-отвальных ландшафтов:

1. Обнажённый – это ландшафт, лишённый растительности из-за своей молодости или токсичности;
2. Пустошный – это ландшафт, покрытый сорно-полевой растительностью, а именно, луговой или лугово-степной. Это один из самых распространенных типов ландшафтом в зрелой стадии.
3. Лесной – это ландшафт, одетый высокоствольным лесом, а именно, сосновым или берёзово-осиновым;
4. Каменоломный бедленд – это ландшафт, образующийся на местах добычи известняка, песчаника, пещего мела и других плотных пород. Они представляют собой каменистые донно-карьерные урочища с крутыми склонами, полуразрушенными отвалами, лишённые почв и долго не зарастающие;
5. Торфяно-карьерный – это ландшафт на местах торфоразработок. Сильное переувлажнение приводит к образованию озёр в понижениях. Растительность представлена болотным разнотравьем, угнетенными древесными и кустарниковыми породами.

**Критерии и шкалы оценивания заданий для оценки сформированности компетенций:**

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

3) открытые задания (ситуационные задачи, средний уровень сложности):

- 5 баллов – задание выполнено верно (получен правильный ответ, обоснован (аргументирован) ход выполнения (при необходимости));
- 2 балла – выполнение задания содержит незначительные ошибки, но приведен правильный ход рассуждений, или получен верный ответ, но отсутствует

обоснование хода его выполнения (если оно было необходимым), или задание выполнено не полностью, но получены промежуточные (частичные) результаты, отражающие правильность хода выполнения задания, или, в случае если задание состоит из выполнения нескольких подзаданий, 50% которых выполнено верно;

- 0 баллов – задание не выполнено или выполнено неверно (ход выполнения ошибочен или содержит грубые ошибки, значительно влияющие на дальнейшее его изучение).