

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено:

на заседании кафедры
экологии и безопасности
жизнедеятельности
протокол от «07» февраля 2022 г. № 6
Зав. кафедрой  /Ахмадеев А.В.

Согласовано:
председатель УМК биологического
факультета
 / Гарипова М.И.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1. В.ДВ.01.02 дисциплина Экологическая геохимия ландшафта

Дисциплина по выбору

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (специализация) подготовки
Природопользование

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
Очная, очно-заочная

Разработчик (составитель)
доцент кафедры экологии и БЖД, к.б.н.



/ Габидуллина Г.Ф.

Для приема 2022 г.

Уфа – 2022

Составитель / составители: Габидулина Г.Ф.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры экологии и безопасности жизнедеятельности протокол от «07» февраля 2022 г. № 6

Зав. кафедрой  /Ахмадеев А.В.

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)
4. Фонд оценочных средств по дисциплине
 - 4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.
 - 4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
 - 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
 - 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

Категория (группа) компетенций (при наличии ОПК)	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
- планирование и документальное оформление природоохранной деятельности организации	ПК-2. Планирование и документальное оформление природоохранной деятельности организации	Знать: нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды, устройство, принципы действия, технические характеристики систем и средств защиты окружающей среды, а так же техническую документацию; порядок работы с электронным архивом технической документации.	Знает нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды, устройство, принципы действия, технические характеристики систем и средств защиты окружающей среды, а так же техническую документацию; порядок работы с электронным архивом технической документации.
		Уметь: разрабатывать документацию по эксплуатации средств и систем защиты окружающей среды в организации.	Умеет разрабатывать документацию по эксплуатации средств и систем защиты окружающей среды в организации.
		Владеть: разработкой программы технического обслуживания, технического осмотра и проверки показателей и планово-предупредительного ремонта, организация проведения испытаний средств и систем защиты окружающей среды в организации и документальное оформление их результатов.	Владеет навыками разработки программы технического обслуживания, технического осмотра и проверки показателей и планово-предупредительного ремонта, организация проведения испытаний средств и систем защиты окружающей среды в организации и документальное оформление их результатов.

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экологическая геохимия ландшафта» относится к части, формируемая участниками образовательных отношений, дисциплина по выбору.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестр.

Цель изучения дисциплины «Экологическая геохимия ландшафта»:

о новом направлении современной науки, познакомить обучающихся с научной методологией, лежащей в основе исследований по геохимии ландшафта. Задачи изучения учебной дисциплины: Определение места геохимии ландшафта как научной области знания в системе географических наук и ее роли в разрешении проблем на глобальном, региональном и локальном уровнях, а также проблем рационального природопользования. Формирование фундаментальных знаний о задачах геохимии ландшафта, ее назначении, содержании, методах организации исследований. Освоение обучающимися закономерностей процессов миграции химических элементов и веществ в ландшафтах. Систематизировать и углубить представления о геохимии ландшафта. Подготовить обучающихся включению знаний по геохимии ландшафта в практическую профессиональную деятельность по охране окружающей среды и оптимизации природопользования. Развивать навыки самостоятельной работы по геохимии ландшафта. Развивать навыки самостоятельной работы с научной, научно-популярной географической и экологической литературой, статистической информацией. Создавать условия для успешного освоения обучающимися основных способов и приемов исследований по геохимии ландшафта.

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины __Экологическая геохимия ландшафта__ на __6__ семестр
(наименование дисциплины)

Очная

форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3/108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	43,2
лекций	14
практических/ семинарских	
лабораторных	28
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	39
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	25,8

Форма(ы) контроля:
экзамен __6__ семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)					Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам	Задания по самостоя тельной работе студенто в	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		Всего	ЛК	ПР/СЕ М	ЛР	СРС			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
МОДУЛЬ 1									
1	Введение. Геохимия ландшафтов как наука и учебная дисциплина.		2		4	9	Осн. 1-2 Доп. 3-6		Практические работы, семинарские занятия
2	Кларки и миграция.		4		6	5	Осн. 1-2 Доп. 3-6		Практические работы, семинарские занятия
3	Характеристика основных видов миграции		2		4	10	Осн. 1-2 Доп. 3-6		Практические работы, семинарские занятия
МОДУЛЬ 2									
4	Геохимия техногенных ландшафтов.		4		6	5	Осн. 1-2 Доп. 3-6		Практические работы, семинарские занятия
5	Прикладная геохимия.		2		8	10	Осн. 1-2 Доп. 3-6		Практические работы, семинарские занятия
	Всего часов:		14		28	39			

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины __Экологическая геохимия ландшафта__ на __7__ семестр
(наименование дисциплины)

Очно-заочное

форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3/108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	30
лекций	10
практических/ семинарских	
лабораторных	20
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	42
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	36

Форма(ы) контроля:

экзамен __7__ семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)					Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам	Задания по самостоя тельной работе студенто в	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		Всего	ЛК	ПР/СЕ М	ЛР	СРС			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
МОДУЛЬ 1									
1	Введение. Геохимия ландшафтов как наука и учебная дисциплина.		2		4	5	Осн. 1-2 Доп. 3-6		Практические работы, семинарские занятия
2	Кларки и миграция.		2		4	5	Осн. 1-2 Доп. 3-6		Практические работы, семинарские занятия
3	Характеристика основных видов миграции		2		4	10	Осн. 1-2 Доп. 3-6		Практические работы, семинарские занятия
МОДУЛЬ 2									
4	Геохимия техногенных ландшафтов.		2		4	10	Осн. 1-2 Доп. 3-6		Практические работы, семинарские занятия
5	Прикладная геохимия.		2		4	10	Осн. 1-2 Доп. 3-6		Практические работы, семинарские занятия
	Всего часов:		10		20	40			

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

ПК-2. Планирование и документальное оформление природоохранной деятельности организации

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Неудовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Знать: нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды, устройство, принципы действия, технические характеристики и систем и средств защиты окружающей среды, а так же техническую документацию ; порядок работы с электронным архивом технической документации.	Знает нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды, устройство, принципы действия, технические характеристик и систем и средств защиты окружающей среды, а так же техническую документацию ; порядок работы с электронным архивом технической документации.	Не знает нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды, устройство, принципы действия, технические характеристики систем и средств защиты окружающей среды, а так же техническую документацию; порядок работы с электронным архивом технической документации, при решении поставленных задач допускает грубые ошибки.	Демонстрирует в целом верное, с некоторым количеством неточностей и ошибок, знание нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды, устройство, принципы действия, технические характеристики систем и средств защиты окружающей среды, а так же техническую документацию; порядок работы с электронным архивом технической документации.	Демонстрирует базовые знания нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды, устройство, принципы действия, технические характеристики систем и средств защиты окружающей среды, а так же техническую документацию; порядок работы с электронным архивом технической документации.	Демонстрирует уверенное знание нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды, устройство, принципы действия, технические характеристики систем и средств защиты окружающей среды, а так же техническую документацию; порядок работы с электронным архивом технической документации.
Уметь: разрабатывать документацию по эксплуатации средств и систем защиты окружающей среды в организации.	Умеет разрабатывать документацию по эксплуатации средств и систем защиты окружающей среды в организации.	Не умеет разрабатывать документацию по эксплуатации средств и систем защиты окружающей среды в организации.	На удовлетворительном уровне умеет разрабатывать документацию по эксплуатации средств и систем защиты окружающей среды в организации.	Умеет применять на практике новые знания разрабатывать документацию по эксплуатации средств и систем защиты окружающей среды в организации.	Умеет самостоятельно применять на практике разрабатывать документацию по эксплуатации средств и систем защиты окружающей среды в организации.

Владеть: разработкой программы технического обслуживания, технического осмотра и проверки показателей и планово-предупредительного ремонта, организация проведения испытаний средств и систем защиты окружающей среды в организации и документальное оформление их результатов.	Владеет навыками разработки программы технического обслуживания, технического осмотра и проверки показателей и планово-предупредительного ремонта, организация проведения испытаний средств и систем защиты окружающей среды в организации и документальное оформление их результатов.	Не владеет навыками разработки программы технического обслуживания, технического осмотра и проверки показателей и планово-предупредительного ремонта, организация проведения испытаний средств и систем защиты окружающей среды в организации и документальное оформление их результатов.	На удовлетворительном уровне, допуская отдельные негрубые ошибки, владеет навыками разработки технического обслуживания, технического осмотра и проверки показателей и планово-предупредительного ремонта, организация проведения испытаний средств и систем защиты окружающей среды в организации и документальное оформление их результатов. зада	Уверенно владеет навыками разработки программы технического обслуживания, технического осмотра и проверки показателей и планово-предупредительного ремонта, организация проведения испытаний средств и систем защиты окружающей среды в организации и документальное оформление их результатов.	Владеет и демонстрирует самостоятельное применение навыков разработки программы технического обслуживания, технического осмотра и проверки показателей и планово-предупредительного ремонта, организация проведения испытаний средств и систем защиты окружающей среды в организации и документальное оформление их результатов.
---	--	---	---	---	--

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (для экзамена: текущий контроль

– максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы

– максимум 10; для зачета: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания:

для экзамена:

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;

от 60 до 79 баллов – «хорошо»;

от 80 баллов – «отлично».

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Знать: нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды, устройство, принципы действия, технические характеристики систем	Знает нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды, устройство, принципы действия, технические характеристики систем и средств защиты	Практические работы, семинарские занятия

и средств защиты окружающей среды, а так же техническую документацию; порядок работы с электронным архивом технической документации.	о окружающей среды, а так же техническую документацию; порядок работы с электронным архивом технической документации.	
Уметь: разрабатывать документацию по эксплуатации средств и систем защиты окружающей среды в организации.	Умеет разрабатывать документацию по эксплуатации средств и систем защиты окружающей среды в организации.	Практические работы, семинарские занятия
Владеть: разработкой программы технического обслуживания, технического осмотра и проверки показателей и планово-предупредительного ремонта, организация проведения испытаний средств и систем защиты окружающей среды в организации и документальное оформление их результатов.	Владеет навыками разработки программы технического обслуживания, технического осмотра и проверки показателей и планово-предупредительного ремонта, организация проведения испытаний средств и систем защиты окружающей среды в организации и документальное оформление их результатов.	Практические работы, семинарские занятия

Рейтинг-план дисциплины

Экологическая геохимия ландшафта

(название дисциплины согласно рабочему учебному плану)

Направление 05.03.06 Экология и природопользование

Курс 3, семестр 6

Кафедра: Экологии и безопасности жизнедеятельности

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1				
Текущий контроль				
1. Семинарские занятия	5	2	0	10
2. Практические занятия	10	2	0	20
Рубежный контроль				
1. Тестирование	15	1	0	15
Модуль 2				
Текущий контроль				
1. Семинарские занятия	5	2	0	10
Рубежный контроль				
1. Контрольная работа	15	1	0	15
Поощрительные баллы				
1. Публикация статей	10	1	0	10
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
1. Посещение лекционных занятий			0	-6
2. Посещение практических (семинарских, лабораторных занятий)			0	-10
Итоговый контроль				
1. Экзамен			0	30

Экзаменационные билеты

Структура экзаменационного билета. Экзаменационный билет состоит из трех теоретических вопросов, включенных в программу дисциплины. Каждый вопрос оценивается 10-ю баллами. Таким образом, максимальный балл, который можно получить на экзамене составляет 30 баллов. Баллы, полученные при сдаче экзамена, суммируются с баллами, полученными в ходе семестра. Перевод оценки из 100-балльной в четырехбалльную производится следующим образом:

- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов);
- хорошо – от 60 до 79 баллов;
- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов;
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

Примерный перечень экзаменационных вопросов

Предмет изучения геохимии. История возникновения геохимии как науки.
Определите понятие «кларк» и кратко охарактеризуйте историю его становления.
Геохимия ландшафтов, место ее в системе наук о Земле, связь с другими науками.
Понятие о природных, природно-антропогенных, ландшафтно-геохимических системах.
Геохимия ландшафтов и геоэкология.
Этапы развития геохимии ландшафтов, изменение взглядов и подходов в изучении ландшафтов.
Понятие геохимического ландшафта, соотношение его с природными и природно-антропогенными геосистемами.
Геосистемная концепция.
Распространенность химических элементов в природе, миграционная способность.
Понятие кларка, местные кларки, кларк концентрации и кларк рассеяния.
Факторы миграции вещества, внутренние и внешние факторы миграции. Концентрация и рассеяние химических элементов.
Виды миграции химических элементов.
Типоморфные (ведущие) элементы, принцип подвижных компонентов.
Геохимические барьеры, их виды.
Биогенная миграция. Образование живого вещества.
Химический элементный состав организмов.
Соотношение биомассы и ежегодной продукции, группы и типы ландшафтов.
Кларки живого вещества.
Интенсивность биологического поглощения.
Разложение органических веществ в ландшафте.
Биологический круговорот элементов (БИК).
Физико-химическая миграция.
Воздушная миграция. Атмосферный аэрозоль.
Водная миграция. Окислительно-восстановительные и щелочно-кислотные условия вод.
Классы водной миграции.
Механическая миграция.
Механические ореолы рассеяния.
Эоловые процессы.
Механические барьеры, зоны выноса.
Механическая денудация.
Техногенная миграция.
Техногенные источники загрязнения.
Технофильность и другие показатели техногенеза.
Техногенные геохимические аномалии.
Техногенные зоны выщелачивания и геохимические барьеры.

Техногенные и природно-техногенные системы.
Геохимическая классификация природных ландшафтов.
Общие принципы классификации. Классификация элементарных ландшафтов.
Классификация геохимических ландшафтов.
Лесные ландшафты. Биологический круговорот элементов в лесных ландшафтах.
Влажные тропики.
Ландшафты широколиственных лесов.
Таежные ландшафты.
Общие черты водной и воздушной миграции в аридных ландшафтах.
Засоление и рассоление ландшафтов.
Степные и луговые ландшафты.
Биологический круговорот элементов в степных ландшафтах.
Латеральная миграция элементов в степях.
Пустынные и примитивно-пустынные ландшафты.
Тундровые ландшафты.
Абиогенные ландшафты.
Городские ландшафты.
Геохимическая систематика городских ландшафтов.
Ландшафтно-геохимический анализ состояния городов. Атмосферные выпадения.
Геохимия почвенного покрова.
Биогеохимия городской среды.
Техногенные потоки в водах и донных отложениях.
Геохимия ландшафта и сельское хозяйство.
Геохимия ландшафтов и поиски полезных ископаемых.
Рекреационно-бальнеологические ресурсы ландшафтов.
Геохимия ландшафтов и здравоохранение.
Эколого-геохимическое картографирование на основе геохимии ландшафта.
Эколого-геохимические карты.
Горнопромышленные ландшафты.
Геохимия отдельных горнопромышленных ландшафтов.
Агроландшафты. Химизация сельского хозяйства. Гидромелиорации.
Геохимическая систематика агроландшафтов.
Геохимия аквальных ландшафтов.
Аквальные ландшафты в каскадных системах.
Техногенез в аквальных ландшафтах.
Аквальные ландшафты рек.
Водохранилища. Дельты. Прибрежные ландшафты морей.

Образец экзаменационного билета:

Утверждено

На заседании кафедры

Экологии и безопасности жизнедеятельности

(протокол № _____)

Зав. кафедрой _____

**БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ БИОЛОГИЧЕСКИЙ
ФАКУЛЬТЕТ**

Экзаменационная сессия 20__/20__

Дисциплина Экологическая геохимия ландшафта

Экзаменационный билет № 1

1. Предмет изучения геохимии. История возникновения геохимии как науки.
2. Водохранилища. Дельты. Прибрежные ландшафты морей.
3. Факторы миграции вещества, внутренние и внешние факторы миграции. Концентрация и рассеяние химических элементов.

Критерии оценки (в баллах):

- **25-30 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

- **17-24 баллов** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены незначительные ошибки;

- **10-16 баллов** выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

- **1-10 баллов** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Типовые вопросы для семинарских занятий

1. История развития геохимии ландшафтов как науки.
2. Биогенная аккумуляция химических элементов в почве и ее геологическое значение.
3. Влияние живых организмов на химический состав ландшафтов.
4. Проблемы изменения ландшафтов человеком.
5. Геохимические особенности антропогенных ландшафтов.
6. Палеогеохимия.
7. эволюция ландшафтов.
8. Историческая геохимия ландшафтов России.
9. Факторы формирования и размещения природных геохимических ландшафтов.
10. Ландшафтно-геохимические карты.
11. Принципы составления и систематики.
12. Ландшафтно-геохимический мониторинг.
13. Геохимические подходы при эколого-географической **типологии** городских систем.
14. Геохимия антропогенных выпадений на урбанизированных территориях.
15. Геохимия почвенного покрова городов.
16. Биогеохимия городской среды.
17. Геохимия горнопромышленных ландшафтов нефтегазоносных месторождений.
18. Геохимия горнопромышленных ландшафтов угольных месторождений.
19. Геохимия горнопромышленных ландшафтов рудных месторождений.
20. Геохимия сельскохозяйственных ландшафтов.
21. Химизация сельскохозяйственного комплекса.

22. Геохимия ландшафтов, загрязненных ракетным топливом.
23. Геохимия искусственных радионуклидов
24. Применение геохимии ландшафтов в различных сферах человеческой деятельности.
25. Понятие геохимии ландшафтов, задачи науки, связь с другими науками.
26. Понятие элементарного геохимического ландшафта.
27. Особенности элювиального ландшафта.
28. Особенности аквального ландшафта.
29. Особенности супераквального ландшафта.
30. Понятие ландшафтно-геохимического сопряжения.
31. Понятие кларка, его связь со строением атома.
32. Фотосинтез с геохимической позиции.
33. Понятие биокостной системы.
34. Роль окислительно-восстановительных условий в водной миграции элементов.
35. Состав надземной атмосферы, факторы его формирования.
36. Геохимическое значение многолетней мерзлоты.
37. Биогеохимические особенности растений засоленных ландшафтов.
38. БИК степей.
39. БИК пустынных ландшафтов.
40. БИК ландшафтов тундр.
41. Классификация элементарных геохимических ландшафтов.
42. Характеристика и особенности геохимического ландшафта.
43. Понятие кларка, характеристика восьми наиболее распространенных элементов земной коры. Кларк живого вещества.
44. Биофильность.
45. Биогеохимические методы поиска руд.
46. Интенсивность водной миграции элементов.
47. Массоперенос в ландшафте и **биосфере**.
48. Использование анализа почвенного воздуха для поиска полезных ископаемых.
49. БИК различных лесных ландшафтов.
50. Источник солей в аридных ландшафтах.
51. Геохимические типы процессов рассоления.
52. Самоорганизация лесных и степных ландшафтов.
53. Геохимические особенности лесостепных ландшафтов.
54. Геохимическая специфика пустынь.
55. Геохимия верховых болот.

Критерии оценки (в баллах):

5 баллов - логично изложил содержание своего ответа на вопрос, при этом выявленные знания примерно соответствовали объему и глубине их раскрытия не только в учебнике, но и дополнительных информационных источников; правильно использовал научную терминологию в контексте ответа; верно, в соответствии с вопросом характеризовал основные факты, процессы, концепции, выделяя их существенные признаки, закономерности развития; объяснил причинно-следственные и функциональные связи фактов, процессов, явлений; обнаружил умение раскрывать на примерах относящиеся к вопросу теоретические положения и понятия науки; показал умение формулировать на основе приобретенных знаний собственные суждения и аргументы по определенным проблемам; проявил умения сравнивать факты, процессы, концепции, выявляя их общие черты и различия; выстроил ответ логично, последовательно. Степень проявления каждого из перечисленных умений определяется содержанием вопроса.

4 балла - студент допустил малозначительные ошибки, или недостаточно полно раскрыл содержание вопроса, а затем не смог в процессе беседы самостоятельно дать необходимые поправки и дополнения, или не обнаружил какое-либо из необходимых для раскрытия данного вопроса умение.

3 балла - в ответе допущены значительные ошибки, или в нем не раскрыты некоторые существенные аспекты содержания, или студент не смог показать необходимые умения.

0-2 балла - в ответе допущены значительные ошибки, свидетельствующие о недостаточном уровне подготовки учащегося.

Примерные вопросы для тестирования

1. Укажите исчерпаемые природные ресурсы:

- 1) сланцы,
- 2) торф,
- 3) уголь,
- 4) ресурсы атмосферного воздуха,
- 5) геотермальные источники,
- 6) энергия ветра,
- 7) агроклиматические,
- 8) руды цветных металлов,
- 9) биологические,
- 10) энергия Солнца.

2. Укажите неисчерпаемые природные ресурсы:

- 1) ресурсы атмосферного воздуха,
- 2) руды черных металлов,
- 3) почвенные,
- 4) климатические,
- 5) энергия Солнца,
- 6) минеральное топливо,
- 7) поваренная соль,
- 8) энергия приливов,
- 9) геотермальная энергия,
- 10) земельные.

3. Укажите исчерпаемые невозобновимые природные ресурсы:

- 1) минеральное топливо,
- 2) биогаз,
- 3) гидроэнергоресурсы,
- 4) агроклиматические,
- 5) ресурсы животного мира,
- 6) лесные,
- 7) горно-химическое сырье,
- 8) металлические ресурсы,
- 9) водные,
- 10) ресурсы атмосферного воздуха.

5. Укажите исчерпаемые возобновимые природные ресурсы :

- 1) агроклиматические,
- 2) ресурсы животного мира,
- 3) растительные ресурсы,
- 4) водные ресурсы,
- 5) минеральное топливо,
- 6) горно-химическое сырье,

- 7) земельные,
 - 8) геотермальные источники,
 - 9) гидроэнергетические,
 - 10) энергия Солнца.
6. Назовите четыре основные причины опустынивания:
- 1) засоление почв;
 - 2) вырубка древесно-кустарниковой растительности;
 - 3) водная эрозия;
 - 4) неумеренное использование минеральных удобрений;
 - 5) перегрузка пастбищ большим поголовьем скота;
 - 6) ветровая эрозия;
 - 7) распашка непригодных или малопригодных для земледелия земель;
 - 8) строительство городов;
 - 9) строительство тепловых и атомных электростанций;
 - 10) создание полигонов для испытания оружия.
7. Укажите верное утверждение:
- 1) Менее 60% мировых запасов воды сосредоточено в океанах и морях;
 - 2) Около 30% мировых запасов воды сосредоточено в реках и озерах;
 - 3) Ледники и ледниковые шапки сосредотачивают менее 3% запасов воды на земном шаре.
8. Укажите, какой из перечисленных ниже признаков эвтрофикации водоемов является неверным:
- 1) массовое развитие фитопланктона;
 - 2) изменение окраски воды;
 - 3) ухудшение кислородного режима водоема;
 - 4) усиление размножения рыбы в условиях увеличения корма.
9. Укажите верное содержание понятия «трансграничное загрязнение»:
- 1) это загрязнение на границе двух природных сред – воздушной и водной;
 - 2) это загрязнение, возникшее в границах одного региона, последствия которого проявляются в пределах другого (других) регионов;
 - 3) это загрязнение, источник возникновения которого чрезвычайно обширен и поддается локализации.

Критерии оценки (в баллах):

<i>Процент правильных ответов</i>	<i>До 30</i>	<i>30-50</i>	<i>51-60</i>	<i>61-70</i>	<i>71-80</i>	<i>81-100</i>
<i>Количество баллов за решенный тест</i>	<i>0-4</i>	<i>5</i>	<i>8</i>	<i>10-</i>	<i>12</i>	<i>15</i>

Примеры вопросов для контрольной работы

Вариант № 1

1. Биогеохимические функции разных групп организмов.
2. Угрозы и опасность нарушения глобальных круговоротов в биосфере.
3. Ксенобиотики в биосфере.

Вариант № 2

1. Гигиеническое нормирование химических веществ в атмосферном воздухе населенных мест.
2. Ресурсы металлов и неметаллов.
3. Вода как фактор здоровья.

Вариант № 3

1. Исчерпаемость природных ресурсов.

2. Урбоэкосистемы. Особенности структуры и энергетики городских и промышленных систем.
3. Чем определяется химическая нагрузка на организм человека?

Вариант № 4

1. Инвентаризация природных ресурсов.
2. Ущерб от загрязнения окружающей среды.
3. Глобальные, региональные и локальные загрязнения.

Критерии оценки (в баллах):

11-15 баллов – правильное использование научных терминов, имеются интересные самостоятельные выводы. Студент дал полные и аргументированные ответы на все вопросы.

6-10 - несущественные замечания по содержанию контрольной работы. В ответах на вопросы студент допустил несколько незначительных отдельных ошибок, хотя вообще показал твердые знания.

1-5 - существенные замечания по содержанию. Ответы на вопросы не полные, допущены ошибки в использовании научных терминов, студент не показал твердых знаний.

0-4 - содержатся грубые ошибки или работа написана не самостоятельно. На вопросы студент не дал удовлетворительных ответов, допущены грубые ошибки в научных терминах.

Примерные практические задания

Практическое задание №1. Классификации геохимических ландшафтов по природным факторам, типам антропогенного воздействия и выполняемой социально-экономической функции.

Материал для выполнения данной работы предлагается в виде фотографий различных типов ландшафтов.

Цель: применение теоретических знаний классификаций ландшафтов по различным факторам при характеристике ландшафтов.

Задачи:

- 1) выделить ландшафты с учетом выполняемой социально-экономической функции
- 2) выделить ландшафты по природным факторам
- 3) выделить ландшафты по типам антропогенного воздействия
- 4) дать развернутую характеристику ландшафтов, представленных на фотографиях, с использованием всех изученных классификаций
- 5) обосновать отнесение ландшафтов к определенным классификационным типам

В ходе выполнения индивидуального задания студенту дается набор фотографий с различными типами ландшафтов, на примере которых последовательно решаются поставленные задачи

Порядок выполнения задания:

Используя классификацию ландшафтов по ГОСТу (см. далее, определить тип ландшафта по выполняемой им социально-экономической функции, дать определение соответствующего ландшафта. По классификации дать характеристику ландшафтов по природным факторам. По классификации дать характеристику антропогенных воздействий в пределах представленных ландшафтов. После проведения классификации ландшафтов дается обоснование отнесения ландшафтов к определенным классификационным типам. Отчет: по выполненному индивидуальному заданию представляется отчет в виде развернутой характеристики выполненных задач по конкретному практическому материалу.

Практическое задание №2. Ландшафтно-экологическое исследование территории

Для выполнения задания используются учебные крупномасштабные (1:25 000) топографические карты, классификации ландшафтов, литературные источники. Каждому студенту дается индивидуальный вариант – линия на карте, пересекающая различные типы ландшафтов.

Цель: комплексное применение теоретических знаний по дисциплине и и получение навыков их практического применения.

Основные задачи исследования:

Выделить природные и антропогенные ландшафты и их процентное соотношение на площади; Выделить классификационные уровни для природных ландшафтов, используя классификации природных ландшафтов; Выделить классификационные уровни для антропогенных ландшафтов, используя классификации природно-антропогенных ландшафтов; Выявить доминирующий тип фаций; Составить оценочно-планировочную схему с выделением ландшафтов промышленного, лесохозяйственного, сельскохозяйственного, селитебного, рекреационного, заповедного назначения и неиспользуемых в настоящее время (по ГОСТу 17.8.1.02-88 и)

Порядок выполнения задания

По рельефу линии (индивидуальный вариант задания) строится разрез на миллиметровой бумаге (студент самостоятельно выбирает вертикальный и горизонтальный масштаб); В нижней части разреза строится шкала, отображающая выделение природных и антропогенных ландшафтов на плане, подсчитывается их процентное соотношение; С использованием классификаций природных и природноантропогенных ландшафтов выделяются классификационные уровни для природных и антропогенных ландшафтов; На разрезе и в плане выделяются элементарные и дополнительные группы ландшафтов, выявляется доминирующий тип фаций; На основе выделенных сопряженных рядов фаций составляется ландшафтная формула, определяется тип местного ландшафта (простой или сложный, одноступенчатый или многоступенчатый, количество типов звеньев); В нижней части разреза строится вторая оценочно-планировочная шкала с указанием выделенных и обоснованных типов ландшафтов по выполняемым ими функциям.

Отчет: в результате выполнения задания составляется пояснительная записка с указанием всех пунктов ландшафтно-экологического исследования с приложением разреза, выполненного на миллиметровой бумаге, на котором указаны элементарные ландшафты и представлены две оценочно-планировочные шкалы

Критерии оценки (в баллах)

10 баллов выставляется, если студент выполнил 81-100% заданий правильно, оформил условие и решение задачи, указал все формулы, используемые для решения заданий, сформулировал выводы по итогам поставленных задач.

9 баллов выставляется, если студент выполнил от 61 до 80% заданий правильно, оформил условие и решение задачи, указал все формулы, используемые для решения заданий, сформулировал выводы по итогам поставленных задач.

7-8 баллов выставляется, если студент выполнил от 41 до 60% заданий правильно, оформил условие и решение задачи, указал все формулы, используемые для решения заданий, сформулировал выводы по итогам поставленных задач.

5-6- баллов выставляется, если студент выполнил от 21 до 40% заданий правильно, оформил условие и решение задачи, указал все формулы, используемые для решения заданий, сформулировал выводы по итогам поставленных задач.

3-4 баллов выставляется, если студент выполнил от 11 до 20% заданий правильно, оформил условие и решение задачи, указал все формулы, используемые для решения заданий, сформулировал выводы по итогам поставленных задач.

0 -2 баллов выставляется, если студент выполнил менее 10% заданий правильно, оформил условие и решение задачи, указал все формулы, используемые для решения заданий, сформулировал выводы по итогам поставленных задач.

1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Курс лекций по геоэкологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Башкирский государственный университет, Сибайский филиал; сост. Г.Р. Ильбулова; Г.Ш. Сингизова; Г.А. Ягафарова; И.Н. Семенова; Г.Ш. Кужина. — Сибай: СГТ филиал ГУП РБ ИД РБ, 2015. — Электрон. версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. —
<URL:https://elib.bashedu.ru/dl/read/Ilibulatova_Kurs_lekcii_po_geoekologii_Sibay_2015.pdf>.
2. Богданов, И.И. Геоэкология с основами биогеографии : учебное пособие / И.И. Богданов. - 3-е изд., стереотип. - Москва : Издательство «Флинта», 2016. - 210 с. - ISBN 978-5-9765-1190-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83074>

Дополнительная литература:

3. Мартынова, М.И. Геоэкология. Оптимизация геосистем : учебное пособие / М.И. Мартынова ; Федеральное агентство по образованию Российской Федерации, Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Южный федеральный университет". - Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2009. - 88 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9275-0610-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241010>
4. Стримжа, Т.П. Прикладная геохимия : учебное пособие / Т.П. Стримжа, С.И. Леонтьев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : СФУ, 2015. - 252 с. : ил., табл., схем. - Библиогр.: с. 245 - 247 - ISBN 978-5-7638-3344-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497718>
5. Геохимия окружающей среды : учебное пособие / сост. О.А. Пospelова ; ФГБОУ ВПО Ставропольский государственный аграрный университет. - Ставрополь : СтГАУ, 2013. - 134 с. : табл. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277486>

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» - <https://elib.bashedu.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru/>
3. Электронная библиотечная система издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
4. Электронный каталог Библиотеки БашГУ - <http://www.bashlib.ru/catalog/>

Программное обеспечение:

1. Права на программы для ЭВМ операционная система для персонального компьютера Win SL 8 Russian OLP NL Academic Edition Legalization Get Genuine. Права на программы для ЭВМ обновление операционной системы для персонального компьютера Windows Professiona l 8 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.
2. Программа для ЭВМ Office Standard 2013 Russian OLPNL Academic Edition. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления

образовательного процесса по дисциплине

<p>1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория № 332 (учебный корпус биофака); аудитория № 317б (учебный корпус биофака); аудитория № 232 (учебный корпус биофака).</p> <p>2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитория № 332 (учебный корпус биофака); аудитория № 317б (учебный корпус биофака); аудитория № 232 (учебный корпус биофака); аудитория № 302 (учебный корпус биофака); аудитория № 232 (учебный корпус биофака); аудитория № 218- Лаборатория экологической безопасности (учебный корпус биофака).</p> <p>3. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: аудитория № 302 (учебный корпус биофака); аудитория № 317б (учебный корпус биофака).</p> <p>4. Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 231- Лаборатория ИТ (учебный корпус биофака); аудитория № 319- Лаборатория ИТ (учебный корпус биофака); аудитория № 332 (учебный корпус биофака); аудитория № 317б (учебный корпус биофака); аудитория № 302 (учебный корпус биофака); аудитория № 232 (учебный корпус биофака); аудитория № 218- Лаборатория экологической безопасности (учебный корпус биофака).</p> <p>5. Помещения для самостоятельной работы: аудитория № 428 (учебный корпус биофака); читальный зал №1 (главный корпус).</p>	<p>Аудитория № 332 Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор PanasonicPT-LB78VE, экран настенный ClassicNorma 244*183</p> <p>Аудитория № 317б Учебная мебель, доска, кафедра, мультимедиа-проектор InFocus IN119HDx, Ноутбук Lenovo 550, экран настенный ClassicNorma 213*213.</p> <p>Аудитория № 232 Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор PanasonicPT-LB78VE, экран настенный ClassicNorma 244*183.</p> <p>Аудитория №302 Учебная мебель, доска, переносной мультимедиа-проектор BenQ MP515, Ноутбук Lenovo 550.</p> <p>Аудитория № 218 Лаборатория экологической безопасности Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, переносной мультимедиа-проектор BenQ MP515, Ноутбук Lenovo 550, Аквадистиллятор ДЭ-4-02 "ЭМО" мод.737, Биноклярный микроскоп, Весы ВЛТЭ-500, Микроскоп, Мини-бокс, Монокулярный микроскоп, Ph-метр АНИОН-7000, Центрифуга, Микроскоп "Биомед-1", Термостат.</p> <p>Аудитория № 231 Лаборатория ИТ Учебная мебель, доска, экран белый, персональный компьютер в комплекте HP AiO 20" CQ 100 eu моноблок (12 шт).</p> <p>Аудитория № 319 Лаборатория ИТ Учебная мебель, доска, персональный компьютер в комплекте №1 iRUCorр (15 шт).</p> <p>Аудитория №428 Учебная мебель, доска, трибуна, мультимедиа-проектор InFocusIN119HDx, ноутбук Lenovo 550, экран настенный ClassicNorma 200*200, моноблоки стационарные - 2 шт.</p> <p>Читальный зал № 1 Учебная мебель, учебный и справочный фонд, неограниченный круглосуточный доступ к электронным библиотечным системам (ЭБС) и БД, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 5 шт, МФУ (принтер, сканер, копир) - 1 шт. Wi-Fi доступ для мобильных</p>	<p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии – бессрочные.</p> <p>2. MicrosoftOfficeStandard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии – бессрочные.</p> <p>3. Программное обеспечение Moodle. Официальный оригинальный английский текст лицензии для системы Moodle, http://www.gnu.org/licenses/gpl.html Перевод лицензии для системы Moodle, http://rusgpl.ru/rusgpl.pdf</p>
--	--	--