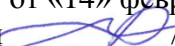


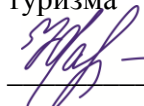
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФАКУЛЬТЕТ НАУК О ЗЕМЛЕ И ТУРИЗМА

Утверждено:

на заседании кафедры геодезии, картографии и
географических информационных систем
протокол № 7 от «14» февраля 2022 г.
Зав. кафедрой  / Нигматуллин А.Ф.

Согласовано:

Председатель УМК факультета наук о Земле и
туризма

 / Фаронова Ю.В.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Геофизические и геохимические исследования»

Часть, формируемая участниками образовательных отношений
программа бакалавриата

Направление подготовки
05.03.02 География

Направленность (профиль) подготовки
Природные и социально-экономические территориальные системы: прогнозирование, планирование,
управление

Квалификация
бакалавр

Разработчик (составитель)
старший преподаватель



/ И.Ф. Адельмурзина


Для приема: 2022 г.

Уфа – 2022 г.

Составитель: И.Ф. Адельмурзина, ст. преподаватель кафедры геодезии, картографии и географических информационных систем

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры геодезии, картографии и географических информационных систем, протокол № 7 от «14» февраля 2022 г.

Заведующий кафедрой

 / А.Ф. Нигматуллин

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	6
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	15
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.	15
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.	18
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	27
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	27
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы	28
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	29

1. 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:

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-3: способностью использовать навыки природоохранного и социально-экономического мониторинга, комплексной географической экспертизы, эколого-экономической оптимизации на разных уровнях	ИПК-3.2. Определяет кризисное состояние природно-хозяйственных и социально-экономических территориальных систем, степень их несоответствия нормам (средним значениям параметров), проведение оценки степени остроты кризисной ситуации.	<p>Знать: физические модели Земли, физические свойства пород, особенности их возникновения, распределения природных и техногенных полей; особенности динамики и функционирования ландшафтов; фундаментальные основы геохимии ландшафтов и закономерностей их формирования; геологическую основу формирования ландшафтов, химический состав земной коры, миграцию химических элементов и о геохимических барьерах; биологический круговорот атомов в ландшафтах, поведение химических элементов в ландшафтах в зависимости от условий образования</p> <p>Уметь: составлять уравнения баланса вещества и энергии и решать на их основе задачи; анализировать факторы дифференциации природных комплексов; применять геофизические методы при изучении компонентов окружающей среды и решении широкого круга геоэкологических задач; применять методы полевых ландшафтных исследований; распознавать ландшафты, используя знания о классификации геохимических элементов, определять типоморфные элементы ландшафтов; использовать методы палеогеографии и гляциологии восстанавливать геохимическую историю развития ландшафтов</p> <p>Владеть: основами комплексирования геофизических методов; методами поиска и обмена информацией в глобальных и компьютерных сетях в целях получения геофизической информации; методами геофизической характеристики ландшафта, анализа геофизических свойств ландшафта; теоретическими и –научно практическими знаниями геохимии ландшафтов, методами ландшафтных исследований; навыками применения физико-географических, геоморфологических ландшафтных методов исследований; методами ландшафтного и геохимического картографирования.</p>

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Геофизические и геохимические исследования» относится к дисциплинам части, формируемая участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре (ОДО), на 3 курсе в летнюю сессию (ОЗО).

Цель дисциплины: формирование представлений о наиболее общих физических свойствах ландшафтов, о физической основе процессов и явлений в ландшафтах. Приобретение студентами общих и специальных знаний, а также практических навыков по владению способами и методам составления балансовых уравнений. Ознакомить студентов с различными моделями окружающего мира, физическими свойствами горных пород, природными полями, основами геофизики ландшафтов, основами комплексирования

геофизических методов; формирование знаний в области геохимии как науки о химическом составе Земли и основных закономерностях миграции и накопления химических элементов в различных природных процессах и зонах, формирующих геохимические ландшафты Земли.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Землеведение», «Геоморфология с основами геологии», «Климатология с основами метеорологии», «География почв с основами почвоведения», «Биогеография», «Гидрология», «Ландшафтоведение».

Понимание общих закономерностей, владение навыками и приемами, необходимым инструментарием комплексного географического анализа необходим будущим специалистам – географам для выполнения комплекса научно-исследовательских работ.

Освоение компетенций дисциплины необходимы для изучения следующих дисциплин: «Географические основы устойчивого развития», «Физико-географические основы планирования и зонирования туристско-рекреационных систем и особо охраняемых природных территорий».

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

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФАКУЛЬТЕТ НАУК О ЗЕМЛЕ И ТУРИЗМА

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Геофизические и геохимические исследования» 3 курс

очная форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	4/144
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	55,2
лекций	28
практических/ семинарских	26
лабораторных	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1,2
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы / курсового проекта	-
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	63
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы / курсового проекта	-
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	25,8

Форма 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)				Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СРС		
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Вводная лекция. Цель и задачи дисциплины. Связь с другими дисциплинами. Краткая историческая справка развития геофизики ландшафтов. 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.	2	-	-	2	<i>Самостоятельное изучение темы:</i> Вклад советских и российских ученых в развитие геофизики и геохимии ландшафтов, как науки.	Контрольная работа
2.	Пространство и время как ландшафтно – геофизические характеристики природно – территориальных комплексов. Геофизические поля. Поле солнечной радиации. Расчет радиационного баланса ПТК. Альбедо. Элементарные структурно – функциональные части ПТК и их основные свойства. Геомассы в ПТК. Классификация геомасс. Методы исследования массы (количества вещества) ЭСФЧ.	2	-	-	3	<i>Самостоятельное изучение темы:</i> Математический аппарат теории информации. Основные коэффициенты Прикладные аспекты изучения устойчивости геосистем	Контрольная работа
3.	Функционирование природно – территориальных комплексов. Структура элементарных природно – территориальных комплексов. Структурно – функциональные особенности ландшафтов. Тепловое поле Земли. Термическая зональность земных недр. Тепловой баланс Земли.	2	-	-	4	<i>Самостоятельное изучение темы:</i> Закономерности распределения КПД фотосинтеза зеленых растений	Контрольная работа
4.	Метод балансов в геофизике ландшафта. Тепловой баланс геосистем. Методы определения составляющих теплового баланса. Магнитное поле Земли. Элементы магнитного поля Земли. Структура геомагнитного поля. Магнитосфера. Строение и диаграмма состояния воды.	4	-	-	4	<i>Самостоятельное изучение темы:</i> Биоэнергетика ландшафта Экологическая	Контрольная работа

	Физические свойства воды, льда и снега. Элементарные геофизические процессы функционирования ПТК. Моделирование функционирования ПТК. Влагодоборот в ПТК. Модели влагооборота. Тепловой баланс и термика гидросферы. Основные черты межширотного теплообмена.					эффективность отдельных блоков экосистем. Гидромассы.	
5.	Водный баланс ПТК. Испарение. Образование, рост и разрушение ледяного покрова. Снеготаяние. Физические свойства и строение атмосферы. Состав первичной и современной атмосферы. Размер и масса атмосферы. Баланс вещества в ПТК. Влияние геофизических полей на живые организмы. Воздействие природных и техногенных геофизических полей на окружающую среду, на живые организмы.	2	-	-	4	<i>Самостоятельное изучение темы</i> Влияние физических и геофизических полей на здоровье человека.	Контрольная работа
6.	Эколого-геофизическое районирование и картографирование. Эколого-геофизическое районирование. Комплексное эколого- геофизическое картографирование техногенного загрязнения.	2	-	-	4	<i>Самостоятельное изучение темы</i> Эколого- геофизический мониторинг	Контрольная работа
7.	Понятие геохимического ландшафта, соотношение его с природными и природно-антропогенными геосистемами. Геосистемная концепция. Распространенность химических элементов в природе, миграционная способность.	2	-	-	4	<i>Самостоятельное изучение темы</i> Понятие кларка, местные кларки, кларк концентрации и кларк рассеяния	Контрольная работа
8.	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. Общие особенности. Воздушная миграция. Атмосферный аэрозоль. Водная миграция. Окислительно-восстановительные и щелочно-кислотные условия вод. Классы водной миграции. Механическая миграция.	4	-	-	2	<i>Самостоятельное изучение темы</i> Геохимические подходы при эколого- географической типологии городских систем. Геохимия антропогенных выпадений на урбанизированных территориях. Геохимия почвенного покрова городов. Биогеохимия городской среды.	Контрольная работа

	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.						
9.	Классификации геохимических ландшафтов по природным факторам.	2	-	-	2	<i>Самостоятельное изучение темы</i>	Контрольная работа
10.	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.	2	-	-	2	<i>Самостоятельное изучение темы</i> Применение геохимии ландшафтов в различных сферах человеческой деятельности.	Контрольная работа
11.	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. Горнопромышленные ландшафты. Геохимия отдельных горнопромышленных ландшафтов. Агрландшафты. Химизация сельского хозяйства. Гидромелиорации. Геохимическая систематика агрландшафтов. Геохимия аквальных ландшафтов. Аквальные ландшафты в каскадных системах. Техногенез в аквальных ландшафтах. Аквальные ландшафты рек.	2	-	-	2	<i>Самостоятельное изучение темы</i> Геохимия горнопромышленных ландшафтов рудных месторождений. Геохимия сельскохозяйственных ландшафтов. Химизация сельскохозяйственного комплекса.	Контрольная работа
12.	Геохимия ландшафта и сельское хозяйство. Геохимия ландшафтов и поиски полезных ископаемых. Рекреационно- бальнеологические ресурсы ландшафтов.	1	-	-	2	<i>Самостоятельное изучение темы</i> Геохимия	Контрольная работа

	Геохимия ландшафтов и здравоохранение. Эколого-геохимическое картографирование на основе геохимии ландшафта. Эколого-геохимические карты.					горнопромышленных ландшафтов нефтегазоносных месторождений.	
13.	Описание типоморфных элементов в различных типах геохимических ландшафтов. Расчет ореолов рассеяния элементов (по определённым территориям). Особенности биогенной миграции в различных типах ландшафтов. Решение ландшафтно-экологических задач.	1	-	-	2	<i>Самостоятельное изучение темы</i> Геохимия горнопромышленных ландшафтов угольных месторождений.	Контрольная работа
14.	Практическая работа № 1. Геофизические поля. Поле солнечной радиации. Расчет радиационного баланса ПТК. Альbedo.	-	2	-	2	<i>Самостоятельное изучение темы</i> Геофизические поля.	Контрольная работа Практическая работа
15.	Практическая работа № 2. Геомассы в ПТК. Классификация геомасс. Методы исследования массы (количества вещества) ЭСФЧ.	-	2	-	2	<i>Самостоятельное изучение темы</i> Геомассы в ПТК.	Контрольная работа Практическая работа
16.	Практическая работа № 3. Метод балансов в геофизике ландшафта. Тепловой баланс геосистем. Методы определения составляющих теплового баланса.	-	2	-	2	<i>Самостоятельное изучение темы</i> Тепловой баланс геосистем.	Контрольная работа Практическая работа
17.	Практическая работа № 4. Элементарные геофизические процессы функционирования ПТК. Моделирование функционирования ПТК. Влагооборот в ПТК. Модели влагооборота.	-	2	-	2	<i>Самостоятельное изучение темы</i> Влагооборот в ПТК. Модели влагооборота.	Контрольная работа Практическая работа
18.	Практическая работа № 5. Водный баланс ПТК.	-	2	-	2	<i>Самостоятельное изучение темы</i> Водный баланс ПТК.	Контрольная работа Практическая работа
19.	Практическая работа № 6. Баланс вещества в ПТК. Влияние геофизических полей на живые организмы.	-	2	-	2	<i>Самостоятельное изучение темы</i> Баланс вещества в ПТК.	Контрольная работа Практическая работа
20.	Практическая работа № 7. Воздействие природных и техногенных геофизических полей на окружающую среду, на живые организмы.	-	2	-	2	<i>Самостоятельное изучение темы</i> Воздействие геофизических полей на ОС	Контрольная работа Практическая работа
21.	Практическая работа № 8. Влияние физических и геофизических полей на здоровье человека.	-	2	-	2	<i>Самостоятельное изучение темы</i> Влияние физических и геофизических полей на	Контрольная работа Практическая работа

						здоровье человека	
22.	Практическая работа № 9. Эколого-геофизическое районирование и картографирование. Эколого-геофизическое районирование. Комплексное эколого-геофизическое картографирование техногенного загрязнения.	-	2	-	2	<i>Самостоятельное изучение темы</i> Эколого-геофизическое районирование и картографирование	Контрольная работа Практическая работа
23.	Практическая работа № 10. Техническое оснащение системы эколого-геофизического мониторинга.	-	2	-	2	<i>Самостоятельное изучение темы</i> Эколого-геофизический мониторинг	Контрольная работа Практическая работа
24.	Практическая работа № 11. Кларки горных пород.	-	2		2	<i>Самостоятельное изучение темы</i> Кларки горных пород.	Контрольная работа Практическая работа
25.	Практическая работа № 12. Кларк почв.	-	2		2	<i>Самостоятельное изучение темы</i> Кларк почв.	Контрольная работа Практическая работа
26.	Практическая работа № 13. Показатели водной миграции.	-	2		2	<i>Самостоятельное изучение темы</i> Водная миграция веществ	Контрольная работа Практическая работа
	Всего часов:	28	26		63		

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Геофизические и геохимические исследования» 3 курс (летняя сессия)

заочная форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	4/144
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	11,2
лекций	6
практических/ семинарских	4
лабораторных	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1,2
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы / курсового проекта	-
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	125
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы / курсового проекта	-
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	7,8

Форма контроля:

Экзамен – 3 курс (летняя сессия)

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СРС		
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Вводная лекция. Цель и задачи дисциплины. Связь с другими дисциплинами. Краткая историческая справка развития геофизики ландшафтов. Геохимия ландшафтов, место ее в системе наук о Земле, связь с другими науками. Функционирование природно – территориальных комплексов. Структура элементарных природно – территориальных комплексов. Структурно – функциональные особенности ландшафтов. Тепловое поле Земли. Термическая зональность земных недр. Тепловой баланс Земли.	2	-	-	20	<i>Самостоятельное изучение темы:</i> Вклад советских и российских ученых в развитие геофизики и геохимии ландшафтов, как науки.	Контрольная работа Устный опрос
2.	Метод балансов в геофизике ландшафта. Тепловой баланс геосистем. Методы определения составляющих теплового баланса. Водный баланс ПТК. Испарение. Образование, рост и разрушение ледяного покрова. Снеготаяние. Физические свойства и строение атмосферы.	1	-	-	20	<i>Самостоятельное изучение темы:</i> Биоэнергетика ландшафта Влияние физических и геофизических полей на здоровье человека.	Контрольная работа Устный опрос
3.	Понятие геохимического ландшафта, соотношение его с природными и природно-антропогенными геосистемами. Геосистемная концепция. Распространенность химических элементов в природе, миграционная способность.	1	-	-	20	<i>Самостоятельное изучение темы</i> Понятие кларка, местные кларки, кларк концентрации и кларк рассеяния	Контрольная работа Устный опрос
4.	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	1	-	-	10	<i>Самостоятельное изучение темы</i> Геохимические подходы при эколого-географической	Контрольная работа Устный опрос

	виды. Биогенная миграция. Воздушная миграция. Атмосферный аэрозоль. Водная миграция. Окислительно-восстановительные и щелочно-кислотные условия вод. Классы водной миграции. 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.					типологии городских систем. Геохимия антропогенных выпадений на урбанизированных территориях. Геохимия почвенного покрова городов. Биогеохимия городской среды.	
5.	Классификации геохимических ландшафтов по природным факторам. Геохимическая классификация природных ландшафтов. Общие принципы классификации. Классификация элементарных ландшафтов. Классификация геохимических ландшафтов. Городские ландшафты. Геохимическая систематика городских ландшафтов. Геохимия ландшафта и сельское хозяйство. Геохимия ландшафтов и поиски полезных ископаемых.	1	-	-	10	<i>Самостоятельное изучение темы</i> Применение геохимии ландшафтов в различных сферах человеческой деятельности. Геохимия сельскохозяйственных ландшафтов.	Контрольная работа Устный опрос
6.	Практическая работа № 1. Геофизические поля. Поле солнечной радиации. Расчет радиационного баланса ПТК. Альbedo.	-	1	-	10	<i>Самостоятельное изучение темы</i> Геофизические поля.	Контрольная работа Практическая работа Устный опрос
7.	Практическая работа № 2. Геомассы в ПТК. Классификация геомасс. Методы исследования массы (количества вещества) ЭСФЧ.	-	1	-	10	<i>Самостоятельное изучение темы</i> Геомассы в ПТК.	Контрольная работа Практическая работа Устный опрос
8.	Практическая работа № 3. Кларки горных пород.	-	1		10	<i>Самостоятельное изучение темы</i> Кларки горных пород.	Контрольная работа Практическая работа Устный опрос
9.	Практическая работа № 4. Кларк почв.	-	1		15	<i>Самостоятельное изучение темы</i> Кларк почв.	Контрольная работа Практическая работа Устный опрос
	Всего часов:	6	4		125		

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

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

Код и формулировка компетенции ОПК-1: Способен применять базовые знания в области математических и естественных наук, знания фундаментальных разделов наук о Земле при выполнении работ географической направленности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
ИПК-3.2. Определяет кризисное состояние природно-хозяйственных и социально-экономических территориальных систем, степень их несоответствия нормам (средним значениям параметров), проведение оценки степени остроты кризисной ситуации.	<p><i>Знать:</i> физические модели Земли, физические свойства пород, особенности их возникновения, распределения природных и техногенных полей; особенности динамики и функционирования ландшафтов; фундаментальные основы геохимии ландшафтов и закономерностей их формирования; геологическую основу формирования ландшафтов, химический состав земной коры, миграцию химических элементов и о геохимических барьерах; биологический круговорот атомов в ландшафтах, поведение химических элементов в ландшафтах в зависимости от условий образования</p>	Объем знаний оценивается на 44 и ниже баллов от требуемых	Объем знаний оценивается от 45 до 59 баллов от требуемых	Объем знаний оценивается от 60 до 79 баллов от требуемых	Объем знаний оценивается от 80 до 110 баллов от требуемых
	<p><i>Уметь:</i> составлять уравнения баланса вещества и энергии и решать на их основе задачи; анализировать факторы дифференциации природных комплексов; применять геофизические методы при изучении компонентов окружающей среды и решении широкого круга геоэкологических</p>	Объем умений оценивается на 44 и ниже баллов от требуемых	Объем умений оценивается от 45 до 59 баллов от требуемых	Объем умений оценивается от 60 до 79 баллов от требуемых	Объем умений оценивается от 80 до 110 баллов от требуемых

	задач; применять методы полевых ландшафтных исследований; распознавать ландшафты, используя знания о классификации геохимических элементов, определять типоморфные элементы ландшафтов; использовать методы палеогеографии и гляциологии восстанавливать геохимическую историю развития ландшафтов				
	<i>Владеть:</i> основами комплексирования геофизических методов; методами поиска и обмена информацией в глобальных и компьютерных сетях в целях получения геофизической информации; методами геофизической характеристики ландшафта, анализа геофизических свойств ландшафта; теоретическими и –научно практическими знаниями геохимии ландшафтов, методами ландшафтных исследований; навыками применения физико-географических, геоморфологических ландшафтных методов исследований; методами ландшафтного и геохимического картографирования	Объем владения навыками на 44 и ниже баллов от требуемых	Объем владения навыками от 45 до 59 баллов от требуемых	Объем владения навыками от 60 до 79 баллов от требуемых	Объем владения навыками от 80 до 110 баллов от требуемых

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10.

Шкалы оценивания экзамена:

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;

от 60 до 79 баллов – «хорошо»;

от 80 баллов – «отлично».

Заочное

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
ИПК-3.2. Определяет кризисное состояние природно-хозяйственных и социально-экономических территориальных систем, степень их несоответствия нормам (средним значениям параметров), проведение оценки степени остроты кризисной ситуации.	<p><i>Знать:</i> физические модели Земли, физические свойства пород, особенности их возникновения, распределения природных и техногенных полей; особенности динамики и функционирования ландшафтов; фундаментальные основы геохимии ландшафтов и закономерностей их формирования; геологическую основу формирования ландшафтов, химический состав земной коры, миграцию химических элементов и о геохимических барьерах; биологический круговорот атомов в ландшафтах, поведение химических элементов в ландшафтах в зависимости от условий образования</p>	Не способен воспроизвест и основное содержание знаний полученных в результате освоения дисциплины	Воспроизводит полученные знания с существенными фактическими и ошибками	В целом верно воспроизводит полученные знания, испытывает затруднения в комментировании.	Корректно и полно воспроизводит полученные знания, верно комментирует их с необходимой степенью глубины.
	<p><i>Уметь:</i> составлять уравнения баланса вещества и энергии и решать на их основе задачи; анализировать факторы дифференциации природных комплексов; применять геофизические методы при изучении компонентов окружающей среды и решении широкого круга геоэкологических задач; применять методы полевых ландшафтных исследований; распознавать ландшафты, используя знания о классификации геохимических элементов, определять типоморфные элементы ландшафтов; использовать методы палеогеографии и гляциологии восстанавливать геохимическую историю развития ландшафтов</p>	Не способен воспроизвест и основное содержание умений полученных в результате освоения дисциплины	Воспроизводит полученные умения с существенными фактическими и ошибками	В целом верно воспроизводит полученные умения, испытывает затруднения в комментировании.	Корректно и полно воспроизводит полученные умения, верно комментирует их с необходимой степенью глубины.

	<p><i>Владеть:</i> основами комплексирования геофизических методов; методами поиска и обмена информацией в глобальных и компьютерных сетях в целях получения геофизической информации; методами геофизической характеристики ландшафта, анализа геофизических свойств ландшафта; теоретическими и –научно практическими знаниями геохимии ландшафтов, методами ландшафтных исследований; навыками применения физико-географических, геоморфологических ландшафтных методов исследований; методами ландшафтного и геохимического картографирования</p>	<p>Не способен воспроизвест и основное содержание владения навыками полученных в результате освоения дисциплины</p>	<p>Воспроизводит и полученные навыки с существенными фактическим и ошибками</p>	<p>В целом верно воспроизводит полученные навыки, испытывает затруднения в комментировании.</p>	<p>Корректно и полно воспроизводит полученные навыки, верно комментирует их с необходимой степенью глубины.</p>
--	---	---	---	---	---

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
ИПК-3.2. Определяет кризисное состояние природно-хозяйственных и социально-экономических территориальных систем, степень их несоответствия нормам (средним значениям параметров), проведение оценки степени остроты кризисной ситуации.	<p><i>Знать:</i> физические модели Земли, физические свойства пород, особенности их возникновения, распределения природных и техногенных полей; особенности динамики и функционирования ландшафтов; фундаментальные основы геохимии ландшафтов и закономерностей их формирования; геологическую основу формирования ландшафтов, химический состав земной коры, миграцию химических элементов и о геохимических барьерах; биологический круговорот атомов в ландшафтах, поведение химических элементов в ландшафтах в зависимости от условий образования</p>	<p>Контрольная работа Практическая работа Устный опрос</p>
	<p><i>Уметь:</i> составлять уравнения баланса вещества и энергии и решать на их основе задачи; анализировать факторы дифференциации природных комплексов; применять геофизические методы при изучении компонентов окружающей среды и решении широкого круга геоэкологических задач; применять методы полевых ландшафтных исследований; распознавать ландшафты, используя знания о классификации геохимических элементов, определять типоморфные элементы ландшафтов; использовать методы палеогеографии и</p>	<p>Контрольная работа Практическая работа Устный опрос</p>

	гляциологии восстанавливать геохимическую историю развития ландшафтов	
	<i>Владеть:</i> основами комплексирования геофизических методов; методами поиска и обмена информацией в глобальных и компьютерных сетях в целях получения геофизической информации; методами геофизической характеристики ландшафта, анализа геофизических свойств ландшафта; теоретическими и –научно практическими знаниями геохимии ландшафтов, методами ландшафтных исследований; навыками применения физико- географических, геоморфологических ландшафтных методов исследований; методами ландшафтного и геохимического картографирования	Контрольная работа Практическая работа Устный опрос

4.3 Рейтинг-план дисциплины

Геофизические и геохимические исследования

направление 05.03.02 География
курс 3, семестр 6

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1. Геофизика ландшафтов				
Текущий контроль				
Выполнение практических работ	2 за 1 работу	10 работ	0	20
Рубежный контроль				
Контрольная тестовая работа	1 за 1 вопрос	15 вопросов	0	15
Всего по модулю				30
Модуль 2. Геохимия ландшафтов				
Текущий контроль				
Выполнение практических работ	5 за 1 работу	4 работы	0	20
Рубежный контроль				
Контрольная тестовая работа	1 за 1 вопрос	15 вопросов	0	15
Всего по модулю			0	40
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
Посещаемость лекционных занятий	По положению	28	0	- 6
Посещаемость практических занятий	По положению	26	0	- 10
Поощрительный рейтинг за семестр				
Участие в олимпиаде, научных конкурсах, конференциях	10 за 1 работу	1 работа	0	10
Всего по поощрительному рейтингу			0	10
Итоговый контроль				
Экзамен	1 за 1 вопрос	30 вопросов	0	30
ИТОГО			0	110

Пояснение к экзамену для очной формы обучения

По условиям рейтинг-плана дисциплины, экзамен проходит в виде теста. 30 вопросов по 1 баллу.

Для получения оценки «отлично» студенту необходимо набрать на экзамене не менее 20 баллов.

Для получения оценки «хорошо» студенту необходимо набрать на экзамене не менее 15 баллов.

Для получения оценки «удовлетворительно» студенту необходимо набрать на экзамене не менее 10 баллов.

Пояснение к экзамену для заочной формы обучения

Структура экзамена: Экзамен проходит в формате тестирования. К экзамену допускаются студенты, сдавшие все практические работы.

Критерии оценки экзамена:

Каждый вопрос оценивается в 1 балла. В целом экзамен состоит из 30 вопросов.

Для получения оценки «отлично» студенту необходимо набрать не менее 20 баллов

Для получения оценки «хорошо» студенту необходимо набрать не менее 15 баллов

Для получения оценки «удовлетворительно» студенту необходимо набрать не менее 10 баллов

Перечень вопросов к тестам на экзамен

1. Цель и задачи дисциплины. Связь с другими дисциплинами. Краткая историческая
2. справка развития геофизики ландшафтов.
3. Пространство и время как ландшафтно – геофизические характеристики природно – территориальных комплексов.
4. Геофизические поля. Поле солнечной радиации. Расчет радиационного баланса ПТК. Альбеда.
5. Элементарные структурно – функциональные части ПТК и их
6. основные свойства.
7. Геомассы в ПТК. Классификация геомасс. Методы исследования массы (количества вещества) ЭСФЧ.
8. Функционирование
9. природно – территориальных
10. комплексов.
11. Структура элементарных
12. природно – территориальных
13. комплексов.
14. Структурно – функциональные особенности ландшафтов.
15. Тепловое поле Земли. Термическая зональность земных недр. Тепловой баланс Земли.
16. Метод балансов в геофизике ландшафта. Тепловой баланс геосистем. Методы определения составляющих теплового баланса.
17. Магнитное поле Земли. Элементы магнитного поля Земли. Структура геомагнитного поля. Магнитосфера.
18. Строение и диаграмма состояния воды. Физические свойства воды, льда и снега.
19. Элементарные геофизические процессы функционирования ПТК. Моделирование функционирования ПТК. Влагооборот в ПТК. Модели влагооборота.
20. Тепловой баланс и термика гидросферы. Основные черты межширотного теплообмена.
21. Водный баланс ПТК.
22. Испарение. Образование, рост и разрушение ледяного покрова. Снеготаяние.
23. Физические свойства и строение атмосферы. Состав первичной и

современной атмосферы. Размер и масса атмосферы.

24. Баланс вещества в ПТК. Влияние геофизических полей на живые организмы.
25. Воздействие природных и техногенных геофизических полей на окружающую среду, на живые организмы.
26. Влияние физических и геофизических полей на здоровье человека.
27. Функционирование
28. природно – территориальных
29. комплексов.
30. Эколого-геофизическое районирование и картографирование. Эколого-геофизическое районирование. Комплексное эколого- геофизическое картографирование техногенного загрязнения.
31. Эколого-геофизический мониторинг.
32. 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.
33. 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.
34. 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. Общие особенности. 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.
35. Классификации геохимических ландшафтов по природным факторам.
36. Расчет среднего содержания химических элементов в верхней части континентальной земной коры.
37. 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.
38. 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. Горнопромышленные ландшафты. Геохимия отдельных горнопромышленных ландшафтов. Агрландшафты. Химизация сельского хозяйства.

Гидромелиорации. Геохимическая систематика агроландшафтов. Геохимия аквальных ландшафтов. Аквальные ландшафты в каскадных системах. Техногенез в аквальных ландшафтах. Аквальные ландшафты рек.

39. 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.

40. Описание типоморфных элементов в различных типах геохимических ландшафтов. Расчет ореолов рассеяния элементов (по определённым территориям). Особенности биогенной миграции в различных типах ландшафтов. Решение ландшафтно-экологических задач.

41. Кларки горных пород.
42. Кларк почв.
43. Показатели водной миграции.
44. Показатели биогенной миграции.
45. Показатели техногенной миграции.
46. Ландшафтно-геохимическая структура территории.

Образец теста

1. Кто из ученых считает, что верхняя граница ПТК должна выделяться по тому уровню, на котором горизонтальные различия между геосистемами. С увеличением таксономического ранга геокомплекса возрастает его верхний предел в атмосфере.

1. Дьяконов К.Н.
2. Ретеюм А.Ю.
3. Сочава В.Б.
4. все ответы верны

Критерии оценивания:

Каждый вопрос оценивается в 1 балл. В целом экзамен состоит из 30 вопросов.

Критерии оценки экзамена (в баллах):

- **20-30 баллов (отлично)** выставляется студенту, если студент дал точные ответы на 20-30 вопросов теста.

- **15-19 баллов (хорошо)** выставляется студенту, если студент дал точные ответы на 15-19 вопросов теста.

- **7-14 баллов (удовлетворительно)** выставляется студенту, если студент дал точные ответы на 7-14 вопросов теста.

- **1-6 баллов (неудовлетворительно)** выставляется студенту, если студент дал точные ответы на 1-6 вопросов теста.

Практические работы 1 модуля

Практическая работа № 1. Геофизические поля. Поле солнечной радиации. Расчет радиационного баланса ПТК. Альbedo.

Цель: Работа направлена на получение практических навыков расчета радиационного баланса горизонтальных и склоновых поверхностей.

Практическая работа № 2. Геомассы в ПТК. Классификация геомасс. Методы исследования массы (количества вещества) ЭСФЧ.

Цель: Работа направлена на получение знаний и умений по определению количества аэромасс, определению количества литомасс, определению количества педомасс, определение количества гидромасс в различных геогоризонтах ПТК.

Практическая работа № 3. Метод балансов в геофизике ландшафта. Тепловой баланс геосистем. Методы определения составляющих теплового баланса.

Цель: Получение практических навыков расчета теплового баланса.

Практическая работа № 4. Элементарные геофизические процессы функционирования ПТК. Моделирование функционирования ПТК. Влагооборот в ПТК. Модели влагооборота.

Цель: Получение практических навыков расчета влагооборота в ПТК.

Практическая работа № 5. Водный баланс ПТК.

Цель: Получение практических навыков водного баланса ПТК.

Практическая работа № 6. Баланс вещества в ПТК. Влияние геофизических полей на живые организмы.

Цель: Работа направлена на получение знаний и умений по изучению влияния геофизических полей на живые организмы.

Практическая работа № 7. Воздействие природных и техногенных геофизических полей на окружающую среду, на живые организмы.

Цель: Работа направлена на получение знаний и умений по изучению влияния природных и техногенных полей на живые организмы.

Практическая работа № 8. Влияние физических и геофизических полей на здоровье человека.

Цель: Работа направлена на получение знаний и умений по изучению влияния физических и геофизических полей на здоровье человека.

Практическая работа № 9. Эколого-геофизическое районирование и картографирование. Эколого-геофизическое районирование. Комплексное эколого-геофизическое картографирование техногенного загрязнения.

Цель: Работа направлена на получение знаний и умений по эколого – геофизическому картографированию, районированию.

Практическая работа № 10. Техническое оснащение системы эколого-геофизического мониторинга.

Цель: Получение знаний по техническому оснащению системы эколого – геофизического мониторинга.

Практические работы 2 модуля

Практическая работа № 1. Кларки горных пород.

Цель: Раскрыть закономерности концентрации химических элементов в горных породах разного генезиса.

Практическая работа № 2. Кларк почв.

Цель: Раскрыть закономерности концентрации химических элементов в почвах Беларуси на различных иерархических уровнях.

Практическая работа № 3. Показатели водной миграции.

Цель: Проанализировать изменение гидрохимической характеристики речных вод по направлению их течения: 1) изменение минерализации и химического состава; 2) изменение интенсивности водной миграции элементов.

Критерии оценки работ 1 модуля

Критерии оценки (в баллах) в соответствии рейтинг плану по максимальному и минимальному количеству баллов:

2 балла выставляется студенту, если продемонстрировал умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Практическая работа выполнена полностью без неточностей и ошибок.

1 балл выставляется студенту, если при выполнении практической работы допущены несущественные ошибки, не полностью выполнил задание

Критерии оценки работ 2 модуля

Критерии оценки (в баллах) в соответствии рейтинг плану по максимальному и минимальному количеству баллов:

5-4 баллов выставляется студенту, если продемонстрировал умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Практическая работа выполнена полностью без неточностей и ошибок.

3-2 баллов выставляется студенту, если при выполнении практической работы допущены несущественные ошибки.

1-0 баллов выставляется студенту, если при выполнении практической работы заметны пробелы в теоретических знаниях. Студент не полностью выполнил задание или при решении допущены значительные ошибки.

Задания для контрольной работы

Описание контрольной работы: Контрольная работа направлена на оценивание усвоения ЗУН. Контрольная работа направлена на выявление знаний студентов теоретического материала, формирование навыков практического применения знаний. Контрольная работа 1 и 2 модуля состоит из 15 тестовых вопросов, в каждом вопросе 4 варианта ответа, из которых только один верный ответ.

Варианты контрольной работы

Рубежный контроль. 1 модуль

1 контрольная работа

1. Кто из ученых считает, что верхняя граница ПТК должна выделяться по тому уровню, на котором горизонтальные различия между геосистемами. С увеличением таксономического ранга геокомплекса возрастает его верхний предел в атмосфере.

1. Дьяконов К.Н.
2. Ретеюм А.Ю.
3. Сочава В.Б.
4. все ответы верны

Рубежный контроль. 2 модуль

2 контрольная работа

1. Солнце состоит из:

1. 75% водорода, 25% гелия, все остальные химические элементы 0,2%
2. 25% водорода, 75% гелия, все остальные химические элементы 0,2%
3. 65% водорода, 35% гелия, все остальные химические элементы 0,2%
4. нет правильного ответа

Критерии оценки (в баллах):

- **10 - 15 баллов** выставляется студенту, если студент дал точные ответы на 10-15 вопросов теста.

- **5 - 9 баллов** выставляется студенту, если студент дал точные ответы на 5-9 вопросов теста.

- **1 - 4 баллов** выставляется студенту, если студент дал точные ответы на 1-4 вопросов теста.

Практические работы для заочной формы обучения

Практическая работа № 1. Геофизические поля. Поле солнечной радиации. Расчет радиационного баланса ПТК. Альbedo.

Практическая работа № 2. Геомассы в ПТК. Классификация геомасс. Методы исследования массы (количества вещества) ЭСФЧ.

Практическая работа № 3. Кларки горных пород.

Практическая работа № 4. Кларк почв.

Критерии оценки практических работ

Практическая работа «зачтена», если студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

Практическая работа «не зачтена», если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

Темы для самостоятельного изучения для заочной формы обучения

1. Цель и задачи дисциплины. Связь с другими дисциплинами. Краткая историческая
2. справка развития геофизики ландшафтов.
3. Пространство и время как ландшафтно – геофизические характеристики природно – территориальных комплексов.
4. Геофизические поля. Поле солнечной радиации. Расчет радиационного баланса ПТК. Альbedo.
5. Элементарные структурно – функциональные части ПТК и их
6. основные свойства.
7. Геомассы в ПТК. Классификация геомасс. Методы исследования массы (количества вещества) ЭСФЧ.
8. Функционирование
9. природно – территориальных
10. комплексов.
11. Структура элементарных
12. природно – территориальных
13. комплексов.
14. Структурно – функциональные особенности ландшафтов.
15. Тепловое поле Земли. Термическая зональность земных недр. Тепловой баланс Земли.
16. Метод балансов в геофизике ландшафта. Тепловой баланс геосистем. Методы определения составляющих теплового баланса.
17. Магнитное поле Земли. Элементы магнитного поля Земли. Структура геомагнитного поля. Магнитосфера.
18. Строение и диаграмма состояния воды. Физические свойства воды, льда и снега.
19. Элементарные геофизические процессы функционирования ПТК. Моделирование функционирования ПТК. Влагооборот в ПТК. Модели влагооборота.
20. Тепловой баланс и термика гидросферы. Основные черты межширотного теплообмена.
21. Водный баланс ПТК.
22. Испарение. Образование, рост и разрушение ледяного покрова. Снеготаяние.

23. Физические свойства и строение атмосферы. Состав первичной и современной атмосферы. Размер и масса атмосферы.
24. Баланс вещества в ПТК. Влияние геофизических полей на живые организмы.
25. Воздействие природных и техногенных геофизических полей на окружающую среду, на живые организмы.
26. Влияние физических и геофизических полей на здоровье человека.
27. Функционирование
28. природно – территориальных
29. комплексов.
30. Эколого-геофизическое районирование и картографирование. Эколого-геофизическое районирование. Комплексное эколого- геофизическое картографирование техногенного загрязнения.
31. Эколого-геофизический мониторинг.
32. 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.
33. 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.
34. 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. Общие особенности. 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.
35. Классификации геохимических ландшафтов по природным факторам.
36. Расчет среднего содержания химических элементов в верхней части континентальной земной коры.
37. 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.
38. 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. 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.

39. 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.

40. Описание типоморфных элементов в различных типах геохимических ландшафтов. Расчет ореолов рассеяния элементов (по определённым территориям). Особенности биогенной миграции в различных типах ландшафтов. Решение ландшафтно-экологических задач.

41. Кларки горных пород.

42. Кларк почв.

43. Показатели водной миграции.

44. Показатели биогенной миграции.

45. Показатели техногенной миграции.

46. Ландшафтно-геохимическая структура территории.

Критерии оценивания устного опроса

«Зачтено» за ответ выставляется, если студент без затруднений отвечает на вопрос, или же допускает незначительные неточности, но демонстрирует хорошее знание вопроса.

«Не зачтено» за ответ выставляется, если студент не смог ответить на вопрос или в ответе имеются принципиальные ошибки.

Задания контрольной работы для заочной формы обучения

Описание контрольной работы: Письменная контрольная работа направлена на оценивание усвоения ЗУН по дисциплине. Контрольная работа составлена в одном варианте и содержит 5 тестовых вопросов.

1. Какой химический элемент является типоморфным для пустынного ландшафта:

1. Ca

2. Na

3. H

4. нет правильного ответа

Критерии оценки контрольной работы

Контрольная работа «зачтена», если студент дал правильные ответы на 4 вопроса и более.

Контрольная работа «не зачтена», если студент дал правильные ответы на 3 и менее вопроса.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Колбовский Е.Ю. Ландшафтоведение. Уч. пособие. – М.: Академия, 2008. – 480с. (Место хранения аб8 - 25 экз.)

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 издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
3. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru/>
4. Научная электронная библиотека - elibrary.ru (доступ к электронным научным журналам) - https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp
5. Электронный каталог Библиотеки БашГУ - <http://www.bashlib.ru/catalogi/>
6. Электронная библиотека диссертаций РГБ - <http://diss.rsl.ru/>
7. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. База данных международных индексов научного цитирования SCOPUS - <http://www.gpntb.ru>.
8. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. База данных международных индексов научного цитирования Web of Science - <http://www.gpntb.ru>

Программное обеспечение:

1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензия бессрочная.
2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 263 от 12.11.2014 г. Лицензия бессрочная.

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

<p align="center">Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы</p>	<p align="center">Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</p>	<p align="center">Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</p>
<p>1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория №715И (Гуманитарный корпус) 2. Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа: Аудитория №709И Лаборатория ИТ (компьютерный класс) 3. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: Аудитория №709И Лаборатория ИТ (компьютерный класс) 4. Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: Аудитория №709И Лаборатория ИТ (компьютерный класс) 5. Помещения для самостоятельной работы: аудитория №713И (Гуманитарный корпус), абонемент №8 (читальный зал)</p>	<p align="center">Аудитория № 715И Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедийные проекторы BenQ MS527, BenQ MS504, Dexp DL-100, экраны CactusTriscreenCS-PST-124*221 напольный белый, APOLLOSAM-1105. 213*213, ноутбук Acer ES1-420-33VJ.</p> <p align="center">Аудитория №709И Лаборатория ИТ (компьютерный класс) Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедийные проекторы BenQ MS527, BenQ MS504, Dexp DL-100, экраны CactusTriscreenCS-PST-124*221 напольный белый, APOLLOSAM-1105. 213*213, ноутбук Acer ES1-420-33VJ, компьютер в составе DepoNeos 470Md: сист.блок 3450/4Gddr 1333/n 500G/DyD+RY.монитор 20.</p> <p align="center">Аудитория №709И Лаборатория ИТ (компьютерный класс) Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедийные проекторы BenQ MS527, BenQ MS504, Dexp DL-100, экраны CactusTriscreenCS-PST-124*221 напольный белый, APOLLOSAM-1105. 213*213, ноутбук Acer ES1-420-33VJ, компьютер в составе DepoNeos 470Md: сист.блок 3450/4Gddr 1333/n 500G/DyD+RY.монитор 20.</p> <p align="center">Аудитория №709И Лаборатория ИТ (компьютерный класс) Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедийные проекторы BenQ MS527, BenQ MS504, Dexp DL-100, экраны CactusTriscreenCS-PST-124*221 напольный белый, APOLLOSAM-1105. 213*213, ноутбук Acer ES1-420-33VJ, компьютер в составе DepoNeos 470Md: сист.блок 3450/4Gddr 1333/n 500G/DyD+RY.монитор 20.</p> <p align="center">Аудитория № 713И Учебная мебель, доска, персональные компьютеры: Процессор Thermaltake, Intel Core 2 Duo Монитор Acer AL1916W , Window Vista Мышь Logitech (4шт.), Монитор 19" LG L1919S BF Black (LCD<TFT,8ms, 280*1024,250кд/м,1400:1,4:3 D-Sub), Процессор InWin, Intel Core 2 Duo, Монитор Flatron 700, Процессор «Калмас», Монитор SamsungMJ17ASKN/EDC, Процессор «IntelInsidePentium 4», клавиатура (4 шт.)</p> <p align="center">Абонемент №8 (читальный зал) Учебная мебель, компьютеры в сборе (системный блок Powercool\Ryzen 3 2200G (3.5)\ 8Gb\ A320M \HDD 1Tb\ DVD-RW\450W\ Win10 Pro\ Кл-па USB\ Мышь USB\ LCD Монитор 21,5"- 3 шт.)</p>	<p align="center">Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензия бессрочная. 2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 263 от 12.11.2014 г. Лицензия бессрочная.</p>