

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ганеев Вилер Валиахметович
Должность: Директор
Дата подписания: 23.03.2026 09:24:04
Уникальный программный ключ:
fceb25d7092f3bfff743e8ad3f8d57fddc1f5e66

**ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНТ
ФАКУЛЬТЕТ БИОЛОГИИ И ХИМИИ**

Утверждено:

на заседании кафедры высшей математики и
физики

протокол № 4 от 23.11.2022 г.

Зав. кафедрой подписано ЭЦП / Чудинов В.В.

Согласовано:

Председатель УМК

факультета физики и математики

подписано ЭЦП / Чудинова Т.П.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
для очной формы обучения**

Геофизика окружающей среды

Обязательная часть

программа бакалавриата

Направление подготовки (специальность)

05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль) подготовки

Природопользование

Квалификация

Бакалавр

Разработчик (составитель) <u>Доцент, к. ф.-м.н., доцент</u> (должность, ученая степень, ученое звание)	<u>подписано ЭЦП / Пономарев А.Ф.</u> (подпись, Фамилия И.О.)
--	--

Для приема: 2021-2022 г.

Бирск 2022 г.

Составитель / составители: Пономарев А.Ф.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры высшей математики и физики
протокол № ____ от «____» _____ 20__ г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании
кафедры _____,
протокол № ____ от «____» _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании
кафедры _____,
протокол № ____ от «____» _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании
кафедры _____,
протокол № ____ от «____» _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании
кафедры _____,
протокол № ____ от «____» _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

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.....	5
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся).....	5
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	12
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.....	12
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.....	13
4.3. Рейтинг-план дисциплины	18
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	18
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	18
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины.....	19
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	19

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
	Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования (ОПК-1);	ОПК-1.1. Знает	Знает способы применения базовых знаний фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования
		ОПК-1.2. Умеет	Умеет использовать способы применения базовых знаний фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования
		ОПК-1.3. Владеет	Владеет способами применения базовых знаний фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Геофизика окружающей среды» относится к обязательной части.

Дисциплина изучается на ___3___ курсе в ___6___ семестре.

Цель изучения дисциплины: формирование представлений о Земле как едином, сложном и непрерывно меняющемся физическом теле, являющемся составной частью Солнечной системы и взаимодействующим с ней; подготовка студентов к прогнозированию последствий техногенных воздействий на биосферу, использованию принципов экологического природопользования для планирования мероприятий, способствующих устойчивому развитию.

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

ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУН_ИТ
ФАКУЛЬТЕТ БИОЛОГИИ И ХИМИИ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Геофизика окружающей среды» на 6 семестр

очная

форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3/108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	44.2
лекций	16
практических/ семинарских	10
лабораторных	18
контроль самостоятельной работы (КСР)	0
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) ФКР	0.2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СРС)	63.8
Учебных часов на подготовку к зачету (Контроль)	0

Форма контроля:

Зачет 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 (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		Лек	Лаб	П	Зч	СР С			
3 курс / 6 семестр									
1	Раздел 1 Введение в геофизику окружающей среды								
1.1	Геофизика окружающей среды как наука Предмет и задачи, место в системе наук об окружающей среде, методологические основы и практическое значение. Цели и задачи курса. Общие сведения.Первые упоминания и геофизических методах. Открытие гравитации и магнитного полей Земли. История развития электрических методов. Развитие сейсморазведки. Классификация геофизических методов по физическим полям, условиям проведения и решаемым задачам.	2		2		6	Осн. лит-ра №№ 1,2,3,4,5 Доп. лит-ра №№ 1,2	Конспект, Информационный поиск	Групповой опрос, Конспект
1.2	История становления системы наук о Земле Роль В.И.Вернадского в становлении	2		2		8	Осн. лит-ра №№ 1,2,3,4,5 Доп. лит-ра №№ 1,2	Информационный поиск, Конспект	Конспект, Групповой опрос

	системы наук о Земле. История развития геофизики и геофизических методов исследования.								
2	Физические явления в оболочках Земли								
2.1	Современные проблемы и основные направления геофизических исследований Место геофизики среди наук о Земле. Современные проблемы и основные направления геофизических исследований. Роль геофизики в изучении геосфер Земли. Связь экологии и геофизики.	2	2			6	Осн. лит-ра №№ 1,2,3,4,5 Доп. лит-ра №№ 1,2	Конспект, Информационный поиск	Групповой опрос, Конспект
2.2	Геофизическое строение Земли и ее оболочек Основные особенности геофизического строения Земли и ее оболочек. Глобальные геофизические поля, их роль в эволюции Земли. Магнитное поле Земли. Электромагнитные поля Земли. Тепловое поле Земли. Барическое поле Земли. Техногенные физические поля.	2	4			8	Осн. лит-ра №№ 1,2,3,4,5 Доп. лит-ра №№ 1,2	Информационный поиск, Конспект	Групповой опрос, Конспект
2.3	Радиоактивные методы геофизики Основы ядерно-физических методов. Виды радиационного распада и методы их измерения. Радиометрия. Спектрометрия. Нейтронные методы. Решаемые задачи. Термометрия.	2	2			4	Осн. лит-ра №№ 1,2,3 Доп. лит-ра №№ 1,2	Конспект, Информационный поиск	Конспект, Групповой опрос

	Геотермия. Тепловой поток. Тепловое поле Земли. Способы использования тепловых источников Земли.								
2.4	Методы потенциальных полей Магниторазведка. Магнитное поле Земли. Методы измерения магнитного поля. Методы намагничивания горных пород. Магниторазведочная аппаратура. Гравиметрия. Гравитационное поле Земли. Плотность горных пород и гравитация. Методика измерений гравитационного поля. Гравиметры. Задачи, решаемые методами потенциальных полей.			2		4	Осн. лит-ра №№ 1,2,4,5 Доп. лит-ра № 2	Информационный поиск, Конспект	Групповой опрос, Конспект
2.5	Электрические и электромагнитные методы геофизики Физические основы электроразведочных методов. Методы «постоянного» тока, электромагнитные методы, методы электрохимической активности. Методика съемки и аппаратура. Обработка и интерпретация методов электроразведки.			2		4	Осн. лит-ра №№ 1,4 Доп. лит-ра № 1	Информационный поиск, Конспект	Конспект, Групповой опрос
2.6	Сейсморазведка Физические основы метода. Принципы геометрической оптики. Упругие волны. Закон отражения и преломления. Аппаратурная база. МОВ. МПВ. ВСП.			2		4	Осн. лит-ра №№ 2,3 Доп. лит-ра № 1	Информационный поиск, Конспект	Групповой опрос, Конспект
2.7	Геофизические методы исследования в геоэкологии	2	2			3.8	Осн. лит-ра №№ 1,2,3,4,5 Доп. лит-ра №№ 1,2	Конспект, Информационный поиск	Групповой опрос, Конспект

	Аэрокосмические (дистанционные) методы геофизических исследований, их классификация, физическая основа. Наземные геофизические методы, их классификация. Гравиметрические и магнитные методы, их физические основы, методика наблюдений и области применения. Термометрические методы. Применение геофизических методов при решении геоэкологических задач (экологическая геофизика).								
3	Биосфера: ее компоненты и функции								
3.1	Понятие о биосфере Химический состав литосферы. Понятие кларка. Кларки литосферы. Распределение химических элементов в земной коре. Химический состав гидросферы. Кларки гидросферы. Геохимия поверхностных вод суши. Химический состав атмосферы. Химический состав живого вещества. Биогеохимические функции и принципы живого вещества. Современное состояние живого вещества в биосфере.	2	4			8	Осн. лит-ра №№ 1,2,3,4,5 Доп. лит-ра №№ 1,2	Информационный поиск, Конспект	Групповой опрос, Конспект
3.2	Физико-химическая миграция биосферы Виды миграции. Факторы физико-химической миграции. Внутренние факторы миграции. Внешние факторы миграции. Интенсивность миграции.	2	4			8	Осн. лит-ра №№ 1,2,3,4,5 Доп. лит-ра №№ 1,2	Информационный поиск, Конспект, Тестирование	Групповой опрос, Конспект

	Классификация элементов по особенностям миграции.								
3.3	Зачет				1	0.2			
Итого по 3 курсу 6 семестру		16	18	10	1	64			
Итого по дисциплине		16	18	10	1	64			

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.

Код и формулировка компетенции: Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования (ОПК-1);

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения (Зачет)	
		Незачтено	Зачтено
ОПК-1.1. Знает	Знает способы применения базовых знаний фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	Знания не сформированы	Знания полностью сформированы
ОПК-1.2. Умеет	Умеет использовать способы применения базовых знаний фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	Умения не сформированы	Умения в основном сформированы
ОПК-1.3. Владеет	Владеет способами	Владение навыками не сформировано	Владение навыками в основном

	применения базовых знаний фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования		сформировано
--	--	--	--------------

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины. Баллы, выставаемые за конкретные виды деятельности представлены ниже.

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
ОПК-1.1. Знает	Знает способы применения базовых знаний фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	Информационный поиск, Групповой опрос, Конспект, Тестирование
ОПК-1.2. Умеет	Умеет использовать способы применения базовых знаний фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	Информационный поиск, Групповой опрос, Конспект, Тестирование
ОПК-1.3. Владеет	Владеет способами применения базовых знаний фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического	Групповой опрос, Тестирование

	циклов при решении задач в области экологии и природопользования	
--	--	--

Критериями оценивания при модульно-рейтинговой системе являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины

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

Шкалы оценивания:

для зачета:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов.

Тестовые задания

Описание тестовых заданий: тестовые задания включают тесты закрытого типа (с одним правильным ответом), тесты на установлении последовательности и на установление соответствия. Оценка за выполнение тестовых заданий выставляется на основании процента заданий, выполненных студентами в процессе прохождения промежуточного и рубежного контроля знаний

1) В каких единицах измеряется поле силы тяжести?

1. А/м.2. нТл.3. Ом.4. мГл.

2) Что такое вариации магнитного поля?

1. Постоянно изменяющиеся во времени незначительные колебания магнитного поля.2. Сильные колебания магнитного поля в результате активности Солнца.3. Суточные изменения значений магнитного поля.4. Все верно.

3) Какие вариации магнитного поля можно связать с процессами, протекающими в ионосфере?

1. Вековые, годовые суточные.2. Вековые, суточные, магнитные бури.3. Годовые, суточные, магнитные бури.4. Нет верного ответа.

4) Как называются сейсмоприемники, располагающиеся в море?

1. Геофоны.2. Гидрофоны.3. Аэрофоны.4. Псевдофоны.

5) Принцип работы метода отраженных волн (МОВ). 1. Измеряются времена пробега сигналов, отраженных от существующих в Земле границ между средами с различными акустическими жесткостями.2. Измеряются скорости V_p от границ раздела сред с различной плотностью.3.

Измеряются скорости V_s от границ раздела сред с различной плотностью.4. Основан на измерении акустической жесткости.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения тестовых заданий

Описание методики оценивания выполнения тестовых заданий: оценка за выполнение тестовых заданий ставится на основании подсчета процента правильно выполненных тестовых заданий.

Критерии оценки (в баллах):

- **9-10** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 81 – 100 %;

- **7-8** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 61 – 80 %;

- **4-6** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 41 – 60 %;

- **до 4** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 40 %;

Конспект

Тема. Электрические и электромагнитные методы геофизики.1. Основы методов сопротивления.2. Электропрофилирование и ВЭЗ.3. Методы естественных полей.4. Низкочастотные электромагнитные методы.5. Высокочастотные электромагнитные методы

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания конспекта

Описание методики оценивания: при оценке написания студентом конспекта максимальное внимание следует уделять следующим аспектам: насколько полно в раскрыто содержание материала, четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий; верно использованы научные термины; демонстрируются высокий уровень умения оперировать научными категориями и понятиями, анализировать теоретическую и практическую информацию; объем текста оптимальный; логическое построение и связность текста, полнота и глубина изложения материала (наличие ключевых положений, мыслей), визуализация информации как результат ее обработки (таблицы, схемы, рисунки), оформление (аккуратность, соблюдение структуры оригинала).

Критерии оценки (в баллах) (должны строго соответствовать рейтинг плану по макс. и мин. колич. баллов и только для тех, кто учится с использованием модульно-рейтинговой системы обучения и оценки успеваемости студентов):

– на 5 баллов оцениваются конспекты, содержание которых основано на глубоком и всестороннем знании темы, изученной литературы, изложено логично, аргументировано и в полном объеме. Основные понятия, выводы и обобщения сформулированы убедительно и доказательно. полно раскрыто содержание материала; четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий; верно использованы научные термины; демонстрируются высокий уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию, владение навыками практической деятельности; объем текста оптимальный, текст построен логично и последовательно, материал рассмотрен полно и глубоко (наличие ключевых положений, мыслей), используются элементы визуализация информации как результат ее обработки (таблицы, схемы, рисунки), оформление аккуратное.

– на 4 балла оцениваются конспекты, в которых раскрыто основное содержание материала; в основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины; но в определении понятий допущены неточности, имеются незначительные нарушения в последовательности изложения; небольшие недостатки при использовании научных терминов; объем текста оптимальный, текст построен логично, ключевые положения не все выделены достаточно четко, оформление аккуратное.

– на 3 балла оцениваются конспекты, в которых отражено, только основное, но непоследовательное содержание материала; определения понятий недостаточно четкие; уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию невысокий, наблюдаются пробелы и неточности; имеются значительные пробелы в изложении материала, выводы слабо аргументированы, в содержании допущены теоретические ошибки. Объем текста очень небольшой или наоборот превышает требуемый, ключевые положения не выделены. Имеются недочеты в оформлении.

– на 1-2 балла оцениваются конспекты, в которых не изложено основное содержание материала, изложение фрагментарное, не последовательное; определения понятий не четкие; уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию, владения навыками практической деятельности очень низкий. Имеются недочеты в оформлении.

Информационный поиск

Примерная тематика информационного поиска:

1. Построение карты суммарной радиоактивности на основе данных пешеходной гамма-съемки.
2. Первичная обработка данных гравиметрических наблюдений.

3. Истолкование данных аэромагниторазведки по пласту малой мощности.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения заданий
информационного поиска

Описание методики оценивания выполнения информационного поиска: оценка за выполнение информационного поиска ставится на основании качества собранного теоретического материала по предложенной теме, умений и навыков работы с информацией и информационными системами, навыков разработки презентации, способности анализировать и систематизировать найденный теоретический материал.

Критерии оценки:

- 5 баллов выставляется студенту, если демонстрируется знание темы; демонстрируются умения и навыки работы с информацией и информационными системами, навыки разработки презентации, умение обобщить и структурировать собранный теоретический материал; владение навыками анализа и систематизации найденного теоретического материала;
- 4 балла выставляется студенту, если демонстрируется знание темы; демонстрируются умения и навыки работы с информацией и информационными системами, навыки разработки презентации; демонстрируются некоторые недостатки в умении обобщить и структурировать собранный теоретический материал; демонстрируются некоторые недостатки во владении навыками анализа и систематизации найденного теоретического материала;
- 3 балла выставляется студенту, если демонстрируются неполные знание темы; демонстрируются слабые умения и навыки работы с информацией и информационными системами, слабые навыки разработки презентации; демонстрируются заметные недостатки в умении обобщить и структурировать собранный теоретический материал; демонстрируются серьезные недостатки во владении навыками анализа и систематизации найденного теоретического материала;
- 0-2 балла выставляется студенту, если демонстрируются полное или почти полное отсутствие знание темы, умений и навыков работы с информацией и информационными системами; слабые навыки разработки презентации; демонстрируются значительные недостатки в умении обобщить и структурировать собранный теоретический материал; демонстрируются отсутствие навыков анализа и систематизации найденного теоретического материала.

Групповой опрос

Раздел 1. Введение в геофизику. 1. Как начиналась история магниторазведки? 2. Кто впервые ввел понятие гравитации и каким образом? 3. Какой вклад в развитие электроразведки внесли братья Шлюмберже? 4. История становления сейсмических наблюдений с искусственными источниками упругих колебаний. 5. Становление ядерной геофизики в России.

Методические материалы, определяющие процедуру группового опроса

Групповой опрос проводится в форме тестового контроля и решения кейс-заданий.

Критерии оценки при тестировании:

- 5 баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 81 – 100 %;
- 4 балла выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 61 – 80 %;
- 3 балла выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 41 – 60 %;
- 1-2 балла выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 40 %;

При проведении тестирования, студенту запрещается пользоваться дополнительной литературой.

Критерии оценки при кейс-контроле:

-5 баллов выставляется студенту, если задание грамотно и четко проанализировано, установлены причинно-следственные связи, демонстрируются умения работать с источниками информации, владение навыками практической деятельности, найдено оптимальное решение кейс-задание;

-4 балла выставляется студенту, если задание проанализировано, установлены причинно-следственные связи, демонстрируются умения работать с источниками информации, владение навыками практической деятельности, найдено одно из возможных решений кейс-задания, но имеются некоторые недочеты

-3 балла выставляется студенту, если задание проанализировано поверхностно, не установлены причинно-следственные связи, демонстрируются слабые умения работать с источниками информации, неуверенное владение навыками практической деятельности, найдено решение кейс-задания, но имеет значительные недочеты;

-1-2 балла выставляется студенту, если задание не проанализировано, не установлены причинно-следственные связи, демонстрируется отсутствие умения работать с источниками информации, не сформированы навыки практической деятельности, решение кейс-задания не найдено.

Зачет

Зачет является оценочным средством для всех этапов освоения компетенций.

Примерные вопросы к зачету, 3 курс / 6 семестр

1. Дайте определение «геофизики». Этапы становления геофизики как науки.
2. В чем заключается сущность и научное новаторство идей В. И.Вернадского о живом веществе?
3. Дайте определение понятия «биосфера». В каких отраслях народного хозяйства используются результаты биогеофизических исследований?
4. Охарактеризуйте основные этапы развития научных взглядов на цикличность миграции вещества под воздействием проявлений жизни.
5. Формы нахождения рассеянных элементов в земной коре. Каковы принципиальные различия главных и рассеянных элементов в земной коре?
6. Изложите представления В.И.Вернадского о рассеянии химических элементов и формах их нахождения. Перечислите распространенные формы нахождения элементов в земной коре.
7. Дайте определение параметров «кларк» и «кларк концентрации» применительно к земной коре.
8. Понятия «минерал» и «горная порода»
9. Классификация минералов, их элементный состав
10. Характеристика силикатов, структура и классификация.
11. Минералы драгоценных металлов, происхождение, строение, структура, значение в природе и для человека. (на примере).
12. Драгоценные камни, их происхождение, состав, традиционное и нетрадиционное использование. (на примере).
13. Каково происхождение первичной газовой оболочки Земли и какой химический состав она могла иметь?
14. Понятие «атмосферы». Состав надземной атмосферы. Факторы его формирования.
15. Охарактеризуйте глобальные газовые функции микроорганизмов.
16. Понятие «гидросферы». Структура гидросферы.
17. Укажите главные особенности состава живого вещества Земли. Какие группы организмов определяют основные черты состава живого вещества планеты?
18. Дайте определение понятия «микроэлементы». Рассмотрите их биологическое значение.
19. Раскройте понятие «биологический круговорот»; сопоставьте отличительные черты биологического круговорота в океане и на суше.
20. Миграция химических элементов. Типы миграции. Факторы миграции.
21. Радиационный баланс Земли.

22. Место геофизики в системе наук о Земле.
23. Геофизические поля.
24. Геофизические методы исследования. Прямое и косвенное зондирование.
25. Сейсмические методы изучения Земли?
26. Явления приливов и отливов.
27. Магнитные аномалии Земли.
28. Электрические свойства Земли по электропроводности (электрическому сопротивлению)
29. Строение магнитосферы Земли. Эффект «вмораживания» магнитного поля.
30. Современная структура геофизики.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания зачета

Зачет выставляется по рейтингу, в зависимости от эффективности работы в процессе изучения дисциплины, что определяется количеством набранных баллов за все виды заданий текущего и рубежного контроля зачетно – от 60 до 110 баллов не зачетно – от 0 до 59 баллов.

1.3. Рейтинг-план дисциплины

Таблица перевода баллов текущего контроля в баллы рейтинга

	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	5	3	2	2	1	1	1	1	1	1
2		5	4	3	2	2	2	2	2	1
3			5	4	3	3	3	2	2	2
4				5	4	4	3	3	3	2
5					5	5	4	4	3	3
6						5	5	4	4	3
7							5	5	4	4
8								5	5	4
9									5	5
10										5

Рейтинг-план дисциплины представлен в Приложении 1.

2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

Основная литература

1. Науки о Земле : учеб.пособ. для студ. ВПО по напр. 280100 "Безопасность жизнедеятельности" и 280200 "Защита окружающей среды" / Г. К. Климов , Климова А. И. — Москва : Инфра-М, 2014 .— 389 с. : ил .— (Высшее образование. Бакалавриат).) .— ISBN 978-5-16-005148-2 : 349 р. 60 к. — ISBN 978-5-16-100702-0.
2. Практикум по биофизике : в двух частях : учеб. пособ. для студ. вузов / коллектив авторов ; МГУ им. М. В. Ломоносова; под ред. А. Б. Рубина .— Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016 .— (Учебник для высшей школы) .Часть 1 .— 2016 .— 192 с. : ил. — Библиогр.: в конце главы .— ISBN 978-5-9963-1815-5(ч.1) : 326 р. 70 к. — ISBN 978-5-9963-1889-6.
3. Биофизика : учеб. для студ. вузов / В. Ф. Антонов [и др.] ; под ред.В.Ф. Антонова .— 3-е изд., испр. и доп. — М. : Владос, 2006 .— 287 с. : ил. — (вузов) .— ISBN 5-691-01037-9 : 115 р. 00 к.

4. Тестовые задания по биофизике : Метод. реком. к проведению лаборат.-практич. занятий для студ., обуч. по спец. 013500-"Биоэкология" / Н. А. Шмелев ; Федер. агентство по образ., ГОУ ВПО "БирГСПА" .— Бирск : БирГСПА, 2009 .— 29 с. — 17 р. 00 к.
5. Плутахин, Г.А. Биофизика : учебное пособие / Г.А. Плутахин, А.Г. Кощаев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 240 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4048>.

Дополнительная литература

1. Биофизика и биоматериалы: механика : учебное пособие / А.А. Новиков, Д.А. Негров, В.Ю. Путинцев, А.Р. Мулюкова ; Минобрнауки России, Омский государственный технический университет. - Омск : Издательство ОмГТУ, 2017. - 115 с. : табл., граф., ил. - Библиогр. в кн. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493260>
2. Кириченко, Ю.В. Наука о Земле. Часть 2. Учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / Кириченко Ю. В. — М. : Издательство Московского государственного горного университета, 2009 .— 225 с. URL:http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=100117&sr=1

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

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/>.
2. Электронная библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>.
3. Университетская библиотека онлайн biblioclub.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>.
4. Электронная библиотека УУНиТ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elib.bashedu.ru/>.
5. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rsl.ru/>.
6. Национальная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://xn--90ax2c.xn--p1ai/viewers/>.
7. Национальная платформа открытого образования proed.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://npoed.ru/>.
8. Электронное образование Республики Башкортостан [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://edu.bashkortostan.ru/>.
9. Информационно-правовой портал Гарант.ру [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/>.

Программное обеспечение

1. Office Professional Plus - Договор №0301100003620000022 от 29.06.2020, Договор № 2159-ПО/2021 от 15.06.2021, Договор №32110448500 от 30.07.2021
2. Windows - Договор №0301100003620000022 от 29.06.2020, Договор № 2159- ПО/2021 от 15.06.2021, Договор №32110448500 от 30.07.2021
3. Браузер Google Chrome - Бесплатная лицензия https://www.google.com/intl/ru_ALL/chrome/privacy/eula_text.html
4. Браузер Яндекс - Бесплатная лицензия https://yandex.ru/legal/browser_agreement/index.html

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

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитория 11(БФ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации	Коммутатор d-link , источник бесперебойного питания апс, компьютеры в сборе, учебная мебель, доска. Программное обеспечение 1. Office Professional Plus 2. Windows
Аудитория 24(БФ)	Для хранения оборудования	Компьютеры в сборке, принтер canon 2900, принтер kyosera 2235, принтер kyosera 2135, принтер brother, ксерокс canon fc-206, мультимедиапроектор vivitek, ноутбук asus, экран проекционный на треноге. Программное обеспечение 1. Office Professional Plus 2. Windows
Аудитория 29(БФ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации	Доска, проектор, экран, учебная мебель, учебно-наглядные пособия.
Аудитория 42(БФ)	Для самостоятельной работы	Компьютеры в сборе, принтер canon, учебная мебель. Программное обеспечение 1. Office Professional Plus 2. Windows 3. Браузер Google Chrome 4. Браузер Яндекс