

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

кафедра водно-технических изысканий

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.03.02 Геофизика

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования по направлению подготовки

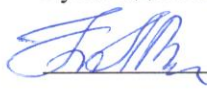
05.03.05 Прикладная гидрометеорология

Направленность (профиль)
«Метеорология, спутниковые и цифровые технологии»

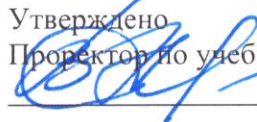
Уровень
Бакалавриат

Форма обучения
Очная/заочная

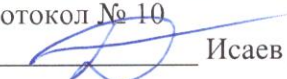
Согласовано
Руководитель ОПОП

 Восканян К.Л.

Утверждено
Проректор по учебной работе

 Н.О. Верещагина

Рекомендована решением
Ученого совета института гидрологии и океанологии
29.06.2023, протокол № 12

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
Водно-технических изысканий
05.06.2023, протокол № 10
Зав. кафедрой  Исаев Д.И.

Автор-разработчик:
д.г.н. Соколова А.А.

Санкт-Петербург
2023

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины — сформировать профессиональную компетенцию, а также необходимый объем фундаментальных и прикладных знаний, умений и навыков, необходимыми для понимания теоретических и прикладных аспектов геофизики.

Задачи:

1. Сформировать знание:
 - современные взгляды на устройство Вселенной и Солнечной системы;
 - устройство поверхности Земли и её геосфер;
 - основные характеристики геофизических полей;
 - основные теории развития литосферы;
 - характеристики и генезис горных пород и основных породообразующих минералов;
 - принципы создания геологических карт разного масштаба и целевого назначения;
 - геохронологические шкалы;
 - основные теории и концепции наук о Земле, а также естественнонаучные и математические основы.
2. Сформировать умение:
 - воссоздавать геологическую историю районов на основе геологической карты;
 - определять основные минеральные виды и горные породы в коллекциях и в естественных обнажениях;
 - строить геологические и геоморфологические разрезы по картам и на естественных объектах;
 - строить сводные литолого-стратиграфические колонки для исследований;
 - применять базовые знания естественнонаучного и математического циклов для анализа и решения профессиональных задач.
3. Сформировать владение:
 - методами анализа данных о характеристиках геосфер Земли;
 - методами работы с горным компасом;
 - методами чтения и анализа геологических карт разных масштабов;
 - методами научного исследования в области наук о Земле.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы, изучается в 1 семестре/1 курсе для освоения общепрофессиональных компетенций.

Изучению предшествуют следующие дисциплины:

«Математика», «Физика», «Прикладная математика», «Прикладная физика», «Вычислительная математика» «Теория вероятностей и математическая статистика», «Компьютерные технологии в профессиональной деятельности».

Изучается параллельно с такими дисциплинами как:

«Введение в химию природной среды», «Практикум по математике», «Практикум по физике».

Дисциплина необходима для изучения дисциплин: «Физика», «Прикладная физика», «Прикладная климатология», «Физическая метеорология», «Физика океана и вод суши», «Общая циркуляция атмосферы», может быть использована при выполнении научно-

исследовательской работы, в преддипломной практике, а также при написании выпускной квалификационной работы бакалавра.

3. Перечень планируемых результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:
ОПК-1.

Таблица 1. Компетенции

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
ОПК-1. Способен применять базовые знания в области математических и естественных наук при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знать основные законы, теории и концепции в области математики, физики, химии и других естественных наук, необходимые для решения задач профессиональной деятельности	Знать: – современные взгляды на устройство Вселенной и Солнечной системы; – устройство поверхности Земли и её геосфер; – основные характеристики геофизических полей; – основные теории развития литосферы; – характеристики и генезис горных пород и основных породообразующих минералов; – принципы создания геологических карт разного масштаба и целевого назначения; – геохронологические шкалы; – основные теории и концепции наук о Земле, а также естественнонаучные и математические основы. Уметь: – воссоздавать геологическую историю районов на основе геологической карты; – определять основные минеральные виды и горные породы в коллекциях и в естественных обнажениях; – строить геологические и геоморфологические разрезы по картам и на естественных объектах; – строить сводные литолого-стратиграфические колонки для исследований; – применять базовые знания естественнонаучного и математического циклов для анализа и решения профессиональных задач. Владеть: – методами анализа данных о характеристиках геосфер Земли; – методами работы с горным компасом;
	ОПК-1.2. Уметь применять базовые знания математических и естественных наук для анализа и решения профессиональных задач, включая расчеты и интерпретацию данных	
	ОПК-1.3. Владеть методиками использования математического аппарата и методами естественных наук для обработки данных, построения моделей и принятия решений в профессиональной деятельности	

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
		– методами чтения и анализа геологических карт разных масштабов; – методами научного исследования в области наук о Земле.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет: 2 зачетные единицы, 72 академических часа.

Таблица 2. Объем дисциплины по видам учебных занятий в академических часах

Объём дисциплины	Очная форма обучения		Заочная форма обучения	
	Семестр	Итого	Курс	Итого
	1 семестр		1 курс	
Зачётные единицы	2	2	2	2
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	22,5	22,5	8,5	8,5
в том числе:	-	-		
— лекции	10	10	4	4
— занятия семинарского типа:	12	12	4	4
— практические занятия	-	-	-	-
— лабораторные занятия	12	12	4	4
Самостоятельная работа (далее – СРС) – всего:	49,34	49,34	63,34	63,34
в том числе:	-	-	-	-
— курсовая работа	-	-	-	-
— контрольная работа	-	-	-	-
Контроль:	0,66	0,66	0,66	0,66
в том числе:				
текущий контроль успеваемости	0,5	0,5	0,5	0,5
промежуточная аттестация	0,16	0,16	0,16	0,16
Всего часов:	72	72	72	72
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет	Зачет	Зачет

4.2. Структура дисциплины

Таблица 3. Структура дисциплины для очной формы обучения

№	Тема дисциплины	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
		Лекции	Лабораторные работы	СРС			
1 семестр							
1	Тема 1. Земля в структуре Вселенной. Планета Земля. Внешние оболочки.	2	0	12	Тестирование	ОПК-1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
2	Тема 2. Внутреннее строение Земли	2	6	8	Представление результатов выполнения лабораторных работ (в письменном виде).	ОПК-1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
	Текущий контроль успеваемости – 0,5						
3	Тема 3. Геофизические поля.	2	2	6	Представление результатов выполнения лабораторной работы (в письменном виде).	ОПК-1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
4	Тема 4. Пространство и время в науках о Земле. Геохронология.	1	2	8	Представление результатов выполнения лабораторной работы (в письменном виде).	ОПК-1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
5	Тема 5. Океаны и континенты. Тектонические движения и эволюционное развитие земной коры. Основные геотектонические гипотезы. Тектонические движения. Эндогенные и экзогенные процессы.	3	2	15,34	Представление результатов выполнения лабораторной работы (в письменном виде).	ОПК-1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
	Промежуточная аттестация – 0,16						
	Итого	10	12	49,34			
	Всего часов: 72						

Таблица 3.1 Структура дисциплины для заочной формы обучения

№	Тема дисциплины	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
		Лекции	Лабораторные работы	СРС			
1 семестр							
1	Тема 1. Земля в структуре Вселенной. Планета Земля. Внешние оболочки.	-	-	14	Тестирование	ОПК-1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
2	Тема 2. Внутреннее строение Земли	1	-	12	Представление результатов выполнения лабораторных работ (в письменном виде).	ОПК-1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
	Текущий контроль успеваемости – 0,5						
3	Тема 3. Геофизические поля.	1	-	10	Представление результатов выполнения лабораторной работы (в письменном виде).	ОПК-1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
4	Тема 4. Пространство и время в науках о Земле. Геохронология.	-	2	10	Представление результатов выполнения лабораторной работы (в письменном виде).	ОПК-1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
5	Тема 5. Океаны и континенты. Тектонические движения и эволюционное развитие земной коры. Основные геотектонические гипотезы. Тектонические движения. Эндогенные и экзогенные процессы.	2	2	17,34	Представление результатов выполнения лабораторной работы (в письменном виде).	ОПК-1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
	Промежуточная аттестация – 0,16						
	Итого	4	4	63,34			
	Всего часов: 72						

4.3. Содержание тем дисциплины

Таблица 4. Содержание тем дисциплины

№	Темы дисциплины	Содержание	Компетенция
1	Тема 1. Земля в структуре Вселенной. Планета Земля. Внешние оболочки.	Современные представления о Вселенной. Понятие Метагалактики, ее материальное и полевое наполнение, возраст. Нестационарность Вселенной, закон Хаббла, теория Большого взрыва. Звезды, их рождение, жизнь и смерть. Галактики, сверхсистема галактик. Строение нашей Галактики, её структурные и физические характеристики. Солнечная система. Её общая характеристика. Правило Титуса-Бодде, законы Кеплера, закон всемирного тяготения. Астероиды, метеориты, кометы. Геометрические модели Земли, её планетарные характеристики. Устройство поверхности Земли. Гипсографическая кривая. Морфометрические характеристики океанов и континентов. Географические гомологии. Модели симметрии Земли. Внешние оболочки. Характеристика атмосферы и гидросферы как геологической системы. Фундаментальные свойства гидросферы. Современные представления о её происхождении и функционировании. Биосфера. Состав, границы, энергетическое значение для Земли. Связь с экологическими системами.	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
2	Тема 2. Внутренне строение Земли.	Внутренние оболочки земли. Современные понятия о земной коре, типы земной коры, их характеристики. Мантия и ядро Земли. Геофизические методы их изучения. Современные представления о происхождении геосфер.	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
3	Тема 3. Геофизические поля.	Понятие геофизического поля. Источники, теоретические и реальные, взаимодействие источников, напряженность, потенциал поля, их связь. Эквипотенциальные поверхности и линии вектора напряженности. Поле силы тяжести. Гравитационные силы, центробежные силы. Границы поля силы тяжести. Гравитационные аномалии. Поправки Фая и Буге. Примеры аномалий. Тепловое поле. Общая характеристика. Температурный градиент, его среднее и региональные значения. Законы Фурье. Природа тепла Земли. Гелиогеотермозона. Её температурный режим и пространственная структура. Магнитное поле. Его физическая природа, общая характеристика. Основные параметры. Магнитные полюса, их миграция в геологической истории Земли. Вариации магнитного поля. Магнитные бури. Электрические поля. Закон Кулона. Естественные электрические поля, их природа, масштаб и формы проявления. Фильтрационные и диффузионно-адсорбционные поля, поля, меняющиеся во времени, поля теллурических токов и грозových разрядов, техногенные поля. Радиоактивное поле. Понятие радиоактивности. Общая характеристика природных радиоактивных семейств, их распределение в земной коре и роль в энергетическом балансе Земли.	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
4	Тема 4. Пространство и время в науках о Земле. Геохронология.	Пространственно-временной изоморфизм. Принцип Н. Стенона и его иллюстрация на геологических примерах. Относительная геохронология. Стратиграфическая шкала. Её событийная основа, безразмерность и последовательный характер. Структура стратиграфической шкалы планетарного масштаба (международная стратиграфическая шкала, МСШ). История развития и совершенствования стратиграфической шкалы. Её юридический статус. Абсолютная геохронологическая шкала. Понятие геологического возраста пород и структурных	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3

№	Темы дисциплины	Содержание	Компетенция
		подразделений земной коры. Уравнение радиоактивного распада. Принципиальные допущения при оценках абсолютного возраста. Магнитная геохронологическая шкала. Её физическая основа. Прошлое, настоящее и будущее. Ход геологических часов.	
5	Тема 5. Океаны и континенты. Тектонические движения и эволюционное развитие земной коры. Основные геотектонические гипотезы. Тектонические движения. Эндогенные и экзогенные процессы.	Основные структурные элементы океанического дна. Подводные окраины материков, ложе океана, срединно-океанические хребты. Основные структурные элементы континентов. Континентальные платформы, подвижные пояса, глубинные разломы. Общие понятия о литосферных плитах и плитной тектонике. История геотектонических идей. Фиксизм и мобилизм. Геосинклинальная гипотеза. Новая глобальная тектоника. Тектонические движения. Классификация, причины, методы изучения. Эндогенные процессы. Землетрясения, интрузивный магматизм, вулканизм. Экзогенные процессы. Выветривание. Геологическая деятельность ветра. Геологическая деятельность вод. Озера и болота. Геологическая деятельность льда.	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3

4.4. Содержание занятий семинарского типа

Таблица 5. Содержание лабораторных работ для очной формы обучения

№ темы дисциплины	Тематика лабораторных занятий	Всего часов	В том числе часов самостоятельной подготовки
1 семестр			
2	Лабораторная работа № 1. Элементы кристаллографии. Классификация кристаллов. Простые формы, элементы симметрии и кристаллографические сингонии.	6	4
2	Лабораторная работа № 2. Минералы. Классификация основных породообразующих минералов. Физические свойства минералов, визуальный способ их определения.	6	4
2	Лабораторная работа № 3. Генетические типы горных пород. Структура, текстура и состав наиболее распространенных горных пород. Визуальное определение магматических, осадочных и метаморфических пород	6	4
3	Лабораторная работа № 4. Измерение элементов залегания наклонных слоев горных пород с помощью горного компаса.	6	4
4	Лабораторная работа № 5. Основы геологического картирования. Геохронологическая и стратиграфические шкалы. Чтение и анализ геологических карт. Воссоздание истории геологического развития района по геологической карте.	6	4
5	Лабораторная работа № 6. Построение геологических разрезов по картам с горизонтальным залеганием горных пород. Составление объяснительной записки к геологическому разрезу.	8	6
	Всего:	38	26

Таблица 5.1 Содержание лабораторных работ для заочной формы обучения

№ темы дисциплины	Тематика лабораторных занятий	Всего часов	В том числе часов самостоятельной подготовки
1 курс			
2	Лабораторная работа № 1. Элементы кристаллографии. Классификация кристаллов. Простые формы, элементы симметрии и кристаллографические сингонии.	4	4
2	Лабораторная работа № 2. Минералы. Классификация основных породообразующих минералов. Физические свойства минералов, визуальный способ их определения.	4	4
2	Лабораторная работа № 3. Генетические типы горных пород. Структура, текстура и состав наиболее распространенных горных пород. Визуальное определение магматических, осадочных и метаморфических пород	4	4
3	Лабораторная работа № 4. Измерение элементов залегания наклонных слоев горных пород с помощью горного компаса.	10	10
4	Лабораторная работа № 5. Основы геологического картирования. Геохронологическая и стратиграфические шкалы. Чтение и анализ геологических карт. Воссоздание истории геологического развития района по геологической карте.	12	10
5	Лабораторная работа № 6. Построение геологических разрезов по картам с горизонтальным залеганием горных пород. Составление объяснительной записки к геологическому разрезу.	19,34	17,34
	Всего:	53,34	49,34

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Электронный учебный курс «Геофизика» в системе Moodle [Электронный ресурс].
Режим доступа: <https://moodle.rshu.ru/enrol/index.php?id=4242>.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Учет успеваемости обучающегося по дисциплине осуществляется по 100-балльной шкале.

Таблица 6. Учёт успеваемости обучающегося по дисциплине

Учет успеваемости	Количество баллов
– Максимальное количество баллов по дисциплине за один семестр	100
– Максимальное количество баллов за выполнение всех видов текущего контроля:	100
в том числе максимальное количество баллов за прохождение промежуточной аттестации	20

6.1. Текущий контроль

Задания, методика выполнения и критерии оценивания текущего контроля по разделам дисциплины представлены в Фонде оценочных средств по данной дисциплине.

6.2. Промежуточная аттестация

Перечень вопросов и критерии оценивания ответов на вопросы в билете по темам дисциплины представлены в Фонде оценочных средств по данной дисциплине.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине: зачет.

Форма проведения зачета: устно, по билетам.

6.3. Балльно-рейтинговая система оценивания

Таблица 7. Распределение баллов по видам учебной работы

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Текущий контроль:	0-100
в том числе промежуточная аттестация	0-20
Итого:	100

Таблица 7.1. Распределение баллов по текущему контролю

№	Вид работ	Min	Max
1. Обязательная часть			
1.1	Текущий контроль успеваемости по проверке сформированности остаточных знаний	2	10
1.1.1	Тест	2	10
1.2	Выполнение лабораторных работ №1-6:	12	30
1.2.1	Лабораторная работа № 1. Элементы кристаллографии. Классификация кристаллов. Простые формы, элементы симметрии и кристаллографические сингонии.	2	5
1.2.2	Лабораторная работа № 2. Минералы. Классификация основных породообразующих минералов. Физические свойства минералов, визуальный способ их определения.	2	5
1.2.3	Лабораторная работа № 3. Генетические типы горных пород. Структура, текстура и состав наиболее распространенных горных пород. Визуальное определение магматических, осадочных и метаморфических пород	2	5
1.2.4	Лабораторная работа № 4. Измерение элементов залегания наклонных слоев горных пород с помощью горного компаса.	2	5
1.2.5	Лабораторная работа № 5. Основы геологического картирования. Геохронологическая и стратиграфические шкалы. Чтение и анализ геологических карт. Воссоздание истории геологического развития района по геологической карте.	2	5
1.2.6	Лабораторная работа № 6. Построение геологических разрезов по картам с горизонтальным залеганием горных пород. Составление объяснительной записки к геологическому разрезу.	2	5
Итого баллов по обязательной части		14	40
2. Вариативная (элективная) часть			
2.1	Тренировочные задания	0	1
2.1.1	Задание 1. Форма и размеры Земли	0,1	0,1
2.1.2	Задание 2 Гипсографическая кривая. Общая характеристика Земной поверхности. (Методика построения и расчеты). Расчетная работа.	0,2	0,2
2.1.3	1. Задание 3 Приливно-отливные процессы, ритмика явления.	0,1	0,1
2.2	Расчетная работа по определению средней высоты рельефа поверхности суши		
2.2.1	Расчетная работа №1	3	8
2.3	Тест (базовый уровень сложности)		
2.3.1	Тест Геологическая карта	3	5
2.4	Тест (продвинутый уровень сложности)		
2.4.1	Тест Полярный круг, Тропики, Зимнее и летнее солнцестояние.	3	10
2.5	Доклады		
2.5.1	Доклад с презентацией по теме «Полярный круг в северном и южном полушарии» (не более одного)	1	2
2.5.2	Доклад с презентацией по теме «Зимнее и летнее солнцестояние как астрономическое событие» (не более одного)	1	2

№	Вид работ	Min	Max
2.6	Рефераты		
2.6.1	Реферат по теме «Понятие полярной ночи и полярного дня» (не более одного)	1	2
2.6.2	Реферат по теме «Астрономическая весна или осень: понятие весеннего и осеннего равноденствия» (не более одного)	1	2
2.6.3	Реферат по теме «Практическое применение астрономических знаний» (не более одного)	1	2
2.7	Научный доклад на студенческой конференции «Студенческое научное общество кафедры ВТИ»	5	5
2.8	Участие в олимпиаде по геологии, геофизике:	5	10
2.8.1	участник внутривузовской олимпиады	0,5	0,5
2.8.2	призер внутривузовской олимпиады	2	5
2.8.3	участие в межвузовской олимпиаде	2	2
2.8.4	призер межвузовской олимпиады	10	10
2.8.5	призер национальной олимпиады	20	20
2.9	Публикация в индексируемом журнале		
2.9.1	совместно с преподавателем	10	10
3.1	Участие в стартап-проекте, связанном по теме с дисциплиной	20	20
3.2	участие в акселерационной программе университета / конкурсе грантов Росмолодежи с проектом по теме дисциплины		
3.2.1	участие	20	20
3.2.2	победа	40	40
4.1	Промежуточная аттестация по дисциплине	0	20
Итого баллов по вариативной части		26	60
Итого баллов по дисциплине		40	100

Таблица 7.2. Конвертация баллов в итоговую оценку

Оценка	Баллы
Зачтено	40-100
Не зачтено	0-39

7. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации ко всем видам аудиторных занятий, а также методические рекомендации по организации самостоятельной работы, в том числе по подготовке к текущему контролю и промежуточной аттестации представлены в Методических рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины «Геофизика».

7. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации ко всем видам аудиторных занятий, а также методические рекомендации по организации самостоятельной работы, в том числе по подготовке к текущему контролю и промежуточной аттестации представлены в Методических рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины «Геофизика».

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература:

1. Павлов А.Н. Геофизика. Общий курс о природе Земли. Учебник. Изд. 2-е, перераб. и доп. – СПб.: РГГМУ, 2015. – 455 с. Электронный библиотечный ресурс: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/rid_0d48a3cab3e42168041cc8c1b902cd3.pdf
2. Трухин В.И., Показеев К.В., Куницын В.Е. Общая и экологическая геофизика. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005. – 576 с.
3. Физика Земли: учебник / В.С. Захаров, В.Б. Смирнов. – М.: ИНФА-М, 2016. – 328 с.
4. Мохнач М.Ф., Прокофьева Т.И. Геология. Учебник для вузов. Книга 1. Геосферы – СПб.: изд. РГГМУ, 2010. – 263 с. Электронный библиотечный ресурс: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-503202005.pdf
5. Мохнач М.Ф., Прокофьева Т.И. Геология. Учебник для вузов. Книга 2. Геодинамика – СПб.: изд. РГГМУ, 2010. – 280 с. Электронный библиотечный ресурс: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-504172806.pdf

Дополнительная литература:

1. Общая геология: учебное пособие, электронное издание сетевого распространения / Н. В. Короновский. М.: «КДУ», «Добросвет» , 2018. Электронный библиотечный ресурс: <https://bookonline.ru/product/obshchaya-geologiya>
2. Короновский Н.В., Ясаманов Н.А. Геология. Учебник. – М.: изд. Академия, 2006. – 448 с.
3. Якушова А.Ф., Хаин В.Е., Славин В.И. Общая геология. Учебник. – М.: изд-во МГУ, 1988. – 448 с.

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. <http://znanium.com>. электронная библиотечная система.
2. <http://elibrary.ru>. электронная научная библиотека.
3. <https://dic.academic.ru/dic.nsf/bse/153112> Экзогенные процессы
4. www.mining-enc.ru/et/endogennye-processy Эндогенные процессы
5. http://www.pegmatite.ru/My_Collection/mineralogy/5tr.htm минералы
6. <https://www.geokniga.org/collections/3608> учебники и монографии по геологии
7. <https://wiki.web.ru/wiki> открытая энциклопедия по наукам о Земле

8.3. Перечень программного обеспечения

1. Microsoft Windows
2. Microsoft Office

8.4. Перечень информационных справочных систем

1. Электронно-библиотечная система ГидроМетеоОнлайн, Режим доступа: <http://elib.rshu.ru>
2. СПС Консультант Плюс;

8.5. Перечень профессиональных баз данных

1. Электронно-библиотечная система elibrary;
2. База данных издательства SpringerNature;
3. <https://geology.com/> Новости и информация по наукам о Земле

4. <https://www.unavco.org/>
5. <https://www.sonel.org/>
6. <https://climate.nasa.gov/>
7. <http://www.ncdc.noaa.gov/>
8. <https://earthobservatory.nasa.gov/>
9. <https://sohowww.nascom.nasa.gov/>
10. https://climate.nasa.gov/nasa_science/history/
11. <http://cedar.openmadrigal.org/openmadrigal>
12. <https://www.esa.int/spaceinimages/>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение программы соответствует действующим санитарно-техническим и противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа — укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций — укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации — укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Помещение для самостоятельной работы — укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

10. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

11. Возможность применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Дисциплина может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.