

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ


Кафедра гидрогеологии и геодезии

Рабочая программа по дисциплине
ГЕОФИЗИКА

Основная профессиональная образовательная
Программа
высшего образования программы бакалавриата по направлению подготовки
05.03.05 – Прикладная гидрометеорология
Профиль – прикладная океанология

Квалификация (степень) – Бакалавр академический

Форма обучения
Очная/заочная

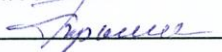
Согласовано
Руководитель ОПОП
«Прикладная океанология»
 В.А.Царев

Утверждаю
Председатель УМС  И.И. Палкин

Рекомендована решением
Учебно-методического совета
11 06 2019 г., протокол № 7

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
23.05 2019 г., протокол № 9

Зав. кафедрой  /Кузьмин Ю.А.

Автор-разработчик:
 / Кузьмин Ю.А.

Санкт-Петербург
2019

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины геофизика является формирование у студентов целостного представления о Земле и создание той фундаментальной естественнонаучной базы, которая позволит им осваивать и глубже понимать последующие специальные дисциплины, формирующие их профессиональные знания.

Основная задача дисциплины «Геофизика» связана с освоением студентами:

- вопросов происхождения и эволюции Земли как планеты Солнечной системы;
- строения геосфер и природы их взаимодействия;
- роли геофизических процессов в эволюции Земли;
- природы экзогенных и эндогенных геодинамических процессов,

что создаст основу для эффективной научной и практической деятельности в области использования геологической, геохимической и геофизической информации в океанологических исследованиях.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Геофизика» для направления подготовки 05.03.05 – «Прикладная гидрометеорология» по профилю подготовки «Прикладная океанология» относится к дисциплинам базовой части основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по направлению подготовки 05.03.05 – «Прикладная гидрометеорология», профиль подготовки «Прикладная океанология».

Для освоения данной дисциплины, обучающиеся должны обладать знаниями по дисциплинам из области «Естественные науки» среднего общего уровня образования и параллельно изучать эти дисциплины в вузе.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Компетенция
ОК-1	владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации.
ОПК-1	способность представить современную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук, физики и математики

В результате освоения компетенций в рамках дисциплины геофизика обучающийся должен:

Знать:

- методологические основы «Геофизики» (ОК-1, ОПК-1);
- научные представления о происхождении и эволюции Земли как планеты Солнечной системы (ОК-1, ОПК-1);
- основные планетарные характеристики Земли (ОК-1, ОПК-1);
- общую характеристику устройства Земли (ОК-1, ОПК-1);
- основные характеристики физических полей Земли и их влияние на процессы, происходящие в геосферах (ОК-1, ОПК-1);
- связь физических полей Земли с природными и антропогенными процессами (ОК-1, ОПК-1);
- основные геодинамические процессы, формирующие облик Земли (ОК-1, ОПК-1).

Уметь:

- понимать и интерпретировать комплексную геофизическую информацию, получаемую при исследовании геосфер (ОК-1, ОПК-1);
- использовать геофизическую и геологическую информацию при изучении и анализе гидрометеорологических процессов (ОК-1, ОПК-1).

Владеть:

– возможностями геофизического описания и анализа природных процессов при решении задач, связанных с изучением и охраной природной среды (ОК-1, ОПК-1).

Основные признаки проявления формируемых компетенций в результате освоения дисциплины геофизика сведены в таблице.

Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания

Этап (уровень) освоения компетенции	Основные признаки проявленности компетенции (дескрипторное описание уровня)				
	1.	2.	3.	4.	5.
минимальный	не владеет	слабо ориентируется в терминологии и содержании	Способен выделить основные идеи текста, работает с критической литературой	Владеет основными навыками работы с источниками и критической литературой	Способен дать собственную критическую оценку изучаемого материала
	не умеет	не выделяет основные идеи	Способен показать основную идею в развитии	Способен представить ключевую проблему в ее связи с другими процессами	Может соотнести основные идеи с современными проблемами
	не знает	допускает грубые ошибки	Знает основные рабочие категории, однако не ориентируется в их специфике	Понимает специфику основных рабочих категорий	Способен выделить характерный авторский подход
базовый	не владеет	плохо ориентируется в терминологии и содержании	Владеет приемами поиска и систематизации, но не способен свободно изложить материал	Свободно излагает материал, однако не демонстрирует навыков сравнения основных идей и концепций	Способен сравнивать концепции, аргументированно излагает материал
	не умеет	выделяет основные идеи, но не видит проблем	Выделяет конкретную проблему, однако излишне упрощает ее	Способен выделить и сравнить концепции, но испытывает сложности с их практической привязкой	Аргументированно проводит сравнение концепций по заданной проблематике
	не знает	допускает много ошибок	Может изложить основные рабочие категории	Знает основные отличия концепций в заданной проблемной области	Способен выделить специфику концепций в заданной проблемной области
продвинутый	не владеет	ориентируется в терминологии и содержании	В общих чертах понимает основную идею, однако плохо связывает ее с существующей проблематикой	Видит источники современных проблем в заданной области анализа, владеет подходами к их решению	Способен грамотно обосновать собственную позицию относительно решения современных проблем в заданной области
	не умеет	выделяет основные идеи, но не видит их в развитии	Может понять практическое назначение основной идеи, но затрудняется выявить ее основания	Выявляет основания заданной области анализа, понимает ее практическую ценность, однако испытывает затруднения в описании сложных объектов анализа	Свободно ориентируется в заданной области анализа. Понимает ее основания и умеет выделить практическое значение заданной области
	не знает	допускает ошибки при выделении	Способен изложить основное содержание современных научных	Знает основное содержание современных научных идей в рабочей	Может дать критический анализ современным проблемам в

		рабочей области анализа	идей в рабочей области анализа	области анализа, способен их сопоставить	заданной области анализа
--	--	----------------------------	--------------------------------	---	--------------------------

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий в академических часах)

Объем дисциплины	Всего часов	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	108 часа	108 часа
Контактная работа обучающихся с преподавателям (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	42	12
в том числе:		
лекции	14	4
практические занятия	14	4
лабораторные занятия	14	4
Самостоятельная работа (СРС) – всего:	66	96
в том числе:		
курсовая работа		
контрольная работа		+
Вид промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен	Экзамен

4.1 Структура дисциплины

Очное обучение

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Занятия в активной и интерактивной форме, час.	Формируемые компетенции
1	Введение Земля структуре Вселенной	1	1	0	6	Опрос		ОК-1; ОПК-1

2	Планетарные характеристики Земли	1	2	2	6	Опрос обсуждение доклады	2	ОК-1; ОПК-1
4	Строение Земли Внешние оболочки Земли: гидросфера и атмосфера.	1	4	6	16	Опрос, доклады, обсуждение	2	ОК-1; ОПК-1
3	Внутреннее строение Земли	1	2	6	8	Опрос, расчетно-графическое задание	1	ОК-1; ОПК-1
5	Геофизические поля.	1	2	4	10	Опрос, обсуждение рефераты	2	ОК-1; ОПК-1
6	Геологические процессы	1	2	6	12	Опрос, расчетно-графическое задание	2	ОК-1; ОПК-1
7	Основы морской геологии	1	1	4	8	Опрос, обсуждение рефераты	1	ОК-1; ОПК-1
	ИТОГО 108 часов		14	28	66		10	

Заочное обучение

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Курс	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Занятия в активной и интерактивной форме, час.	Формируемые компетенции
				0	8			
1	Введение Земля структуре Вселенной	1		0	8			ОК-1; ОПК-1
2	Планетарные характеристики Земли	1	1	1	10	Опрос обсуждение	1	ОК-1; ОПК-1
4	Строение Земли Внешние оболочки Земли: гидросфера и атмосфера.	1	1	2	20	Опрос, рефераты обсуждение	1	ОК-1; ОПК-1
3	Внутреннее строение Земли	1	1	1	14	Опрос, рефераты обсуждение	1	ОК-1; ОПК-1
5	Геофизические поля.	1	1	2	16	Опрос, рефераты обсуждение	1	ОК-1; ОПК-1
6	Геологические процессы	1		2	16	Опрос, расчетно- графическ ие задания	1	ОК-1; ОПК-1
7	Основы морской геологии	1			12	Реферат		ОК-1; ОПК-1
	ИТОГО 108 часов		4	8	96		5	

4.2 Содержание разделов дисциплины

Введение

Предмет и задачи дисциплины. Основные ее разделы и связь с науками о Земле и другими естественными науками. Научное и практическое значение геофизики. Ее место в области гидрометеорологии и охраны окружающей природной среды.

Земли в структуре Вселенной

Происхождение и возраст Вселенной. Закон Хаббла. Млечный путь. Строение Солнечной системы и ее происхождение. Планеты и другие космические тела. Законы Кеплера и закон всемирного тяготения. Афелий и перигелий. Астрономическая единица. Небесный экватор и эклиптика. Зенит и надир.

Планетарные характеристики Земли. Обращение Земли вокруг Солнца и смена времен года. Северный и южный тропики, полярные круги. Их географическая широташирота.

Строение Земли

Модели формы Земли: шар, сфероид, трехосный эллипсоид, трехосный кардиоидальный эллипсоид, геоид. Датум. Внешнее строение Земли. Материки, океаны, моря. Основные типы морей. Основные географические объекты (моря, острова, полуострова, заливы). Геосферы.

Внешние оболочки Земли — атмосфера и гидросфера

Структура атмосферы. Кривая изменения температуры с высотой. Отличия воздушных потоков тропосферы и стратосферы. Химический состав атмосферного воздуха. Озоновый слой. Парниковый эффект и основные парниковые газы.

Воды морские и континентальные. Альbedo водной поверхности. Физико-химические свойства воды. Состав морских и континентальных вод. Закон Диттмара и формула Кнудсена. Подземные воды. Кругооборот воды в природе.

Внутреннее строение Земли

Земная кора, мантия, ядро, астеносфера, литосфера. Строение и состав земной коры континентальной и океанической. Минералы. Горные породы. Генетическая классификация горных пород. Относительная и абсолютная геохронология. Геохронологическая шкала и возраст Земли.

Геофизические поля.

Гравитационное поле Земли, его характеристики. Сила гравитации. Центробежная сила инерции. Сила тяжести. Гравитационные аномалии. Приливообразующие силы и их геофизическая роль.

Магнитосфера — магнитное поле Земли. Магнитный диполь как модель магнитного поля Земли. Геомагнитные полюса. Напряжённость геомагнитного поля и элементы земного магнетизма, их пространственно-временные изменения, геомагнитные карты.

Тепловое поле Земли. Внутренние и внешние источники тепла. Геотермическая ступень. Геотермический градиент.

Влияние геофизических полей на процессы в верхних оболочках Земли: атмосфере, гидросфере, литосфере, и их роль в эволюции Земли.

Геологические процессы.

Эндогенные и экзогенные геологические процессы. Выветривание. Принцип актуализма. Залегание осадочных горных пород согласное и несогласное. Геосинклинали и платформы. Тектонические движения пликативные и дизъюнктивные. Геотектонические циклы в истории Земли. Землетрясения. Цунами.

Основы морской геологии.

Основные структурные элементы океанического ложа. Гипсометрическая кривая океанического ложа. Трансгрессии и регрессии моря. Спрединг и срединно-океанические хребты (СОХ). Абразия морских берегов. Океанический седиментогенез. Типы океанических осадков. Морская волна. Движение воды при волнении моря в открытом море и вблизи береговой линии.

4.3 Семинарские, практические, лабораторные занятия, их содержание

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Форма проведения	Формируемые компетенции
1	2	Элементы небесной геометрии	семинарские занятия	ОК-1. ОК-5 ОПК-1 ПК-1
2	3	Модели Земли. Геоид. Внутренние оболочки Земли. Минералы и горные породы.	семинарские лабораторные занятия	ОК-1. ОК-5 ПК-1
3	4	Атмосфера и гидросфера.	семинарские практические занятия	ОК-1 ОПК-1 ОПК-4 ПК-1
4	5	Геофизические поля.	семинарские практические занятия	ОК-1 ОПК-5 ПК-1
5	6	Геологические процессы, залегание горных пород	лабораторные занятия,	ОК-1 ОПК-1 ПК-1
7	8	Основы морской геологии	опрос	ОК-1 ОПК-5 ПК-1

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов и оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

5.1 Текущий контроль

Устный опрос, выполнение практических и самостоятельных работ

Образцы тестовых заданий текущего контроля.

Устный опрос.

Раздел: Земля в структуре Вселенной

- Галактика и метagalaktika
- Закон Хаббла.
- Как определяется возраст Вселенной
- Структура галактики Млечный Путь..
- Эллипс – форма обращения Земли и других небесных тел вокруг Солнца.
- Планеты и другие космические тела.
- В какое время Земля находится в точках перигелия и афелия.
- Небесный экватор и эклиптика. Когда они пересекаются и под каким углом.
- Почему возрастает период обращения планет по мере их удаления от Солнца
- Зенит и надир.
- В какие дни Солнце бывает на максимальной высоте в северном и южном полушариях.
- Северный и южный тропики. Их широта. Когда Солнце в зените на тропиках.
- Обращение Земли вокруг Солнца и смена времен года

Раздел: Строение Земли

- Модели формы Земли: шар, сфероид, трехосный эллипсоид, трехосный кардиоидальный эллипсоид, геоид.
- Датум.
- Материки
- Океаны
- Моря и их типы
- Основные географические объекты (моря, острова, полуострова, заливы)
- Геосферы
- Модели формы Земли: шар, сфероид, трехосный эллипсоид, трехосный кардиоидальный эллипсоид, геоид
- Датум
- Одному градусу географической широты соответствует в среднем 111 км. Почему у полюсов 111,7 км, а у экватора 110,6 км.

Раздел: Внешние оболочки Земли – гидросфера и атмосфера

- Воды морские и континентальные.
- Альбедо водной поверхности и его зависимость от угла падения солнечных лучей.
- Молекула воды – электрический диполь.
- Физико-химические свойства воды.
- Состав морских и континентальных вод.
- Закон Диттмара и формула Кнудсена.

- Кругооборот воды в природе.
- Подземные воды.
- Структура атмосферы. Слои и их мощности.
- Почему с увеличением высоты температура в тропосфере падает, в стратосфере повышается.
- В каком слое температура атмосферы минимальна.
- В чём отличия воздушных потоков тропосферы и стратосферы.
- Химический состав атмосферного воздуха.
- На какой высоте и как нарушается однородность химического состава атмосферного воздуха.
- Назовите границы озонового слоя.
- В чём суть парникового эффекта? Назовите основные парниковые газы.

Раздел: Внутреннее строение Земли.

- Каковы мощности внутренних оболочек Земли.
- Земная кора. Её мощность. Поверхность Мохоровичича.
- Литосфера и астеносфера.
- Строение континентальной и океанической коры. По какой изобате их проходит их граница.
- Геотермические градиент и ступень.
- Элементы симметрии и кристаллические формы.
- Минералы и горные породы.
- Генетическая классификация горных пород.
- Физические свойства минералов. Шкала Мооса..
- Осадочные горные породы. Генетическая классификация.
- Литологический круговорот
- Относительная и абсолютная геохронология.
- Методы определения относительного возраста.
- Методы определения абсолютного возраста.
- Геостратиграфическая и геохронологическая шкалы.
- Геохронологическая шкала и возраст Земли.

Раздел: Геофизические поля

- Гравитационное поле Земли.
- Назовите силы, действующие на тело, находящееся в покое на полюсе, на средних широтах и на экваторе. Укажите их направления.
- Какова формула центробежной силы и как меняется её величина от полюса к экватору.
- Где больше сила тяжести: на экваторе или на полюсах и почему?
- Магнитосфера и магнитопауза. Как влияет солнечный ветер на границы магнитосферы.
- Что является моделью магнитного поля Земли.
- Назовите угол между осью вращения Земли и осью геомагнитного поля.
- В чём разница географического и магнитного азимутов.
- Укажите приблизительное расположение геомагнитных полюсов и поясните понятие их инверсии

- Укажите направление вектора напряжённости геомагнитного поля.
- Элементы напряжённости геомагнитного поля.
- Что такое магнитное склонение.
- Что такое магнитное наклонение.

Раздел: Геологические процессы

- Эндогенные геологические процессы. Как они проявляются на поверхности.
- В чём суть экзогенных геологических процессов. Источники энергии.
- Выветривание. Виды выветривания.
- Платформы и геосинклинали.
- Землетрясения и его характеристики.
- Виды сейсмических волн.
- Сейсмическое районирование.
- Цунами.

Раздел: Основы морской геологии

- Основные структурные элементы океанического ложа.
- Трансгрессии и регрессии моря по типу осадков в разрезе.
- Спрединг и срединно-океанические хребты (СОХ)
- Абразия морских берегов.
- Океанический седиментогенез. Типы океанических осадков по происхождению и по глубине накопления..
- Термодинамические условия седиментогенеза карбонатных осадков.
- Термодинамические условия седиментации кремнистых осадков.
- Морская волна.
- Движение воды при волнении моря в открытом море и вблизи береговой линии.
- Почему на отмели резко возрастает высота волн.

5.2 Методические указания по организации самостоятельной работы

Вид учебных занятий	Организация самостоятельной работы студента
Лекции	<p>Проработать теоретический материал по конспектам лекций. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе.</p> <p>Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и задать их преподавателю на консультации, на практическом (семинарском) занятии.</p>
Лабораторные работы	<p>Получить индивидуальные задания по каждой работе. Прослушать и законспектировать теоретическую основу выполняемой работы и последовательность выполнения задания. Начать выполнять расчеты в течение занятия. При необходимости проконсультироваться у преподавателя. Дома продолжить выполнение расчетов, начатых во время лабораторной работы. Подготовить необходимые табличные и графические материалы, отражающие результаты проделанной работы. Составить отчет по работе, включающий: исходные данные, расчетные формулы и (или) теоретическую информацию, результаты расчетов и пояснительную записку. Сдать отчет на проверку. В случае возвращения отчета с замечаниями, необходимо внести соответствующие исправления в расчеты и (или) текст отчета.</p>
Практическая работа	<p>Получить индивидуальные задания по каждой работе. Прослушать и законспектировать теоретическую основу выполняемой работы и последовательность выполнения задания. Начать выполнять расчеты в течение занятия. При необходимости проконсультироваться у преподавателя. Дома продолжить выполнение расчетов, начатых во время лабораторной работы. Подготовить необходимые табличные и графические материалы, отражающие результаты проделанной работы. Составить отчет по работе, включающий: исходные данные, расчетные формулы и (или) теоретическую информацию, результаты расчетов и пояснительную записку. Сдать отчет на проверку. В случае возвращения отчета с замечаниями, необходимо внести соответствующие исправления в расчеты и (или) текст отчета</p>
Контрольная работа	<p>Подготовиться по конспекту лекции к контрольной, при необходимости обратиться к преподавателю за консультацией. Выучить материал, полученный на занятиях.</p>
Подготовка к экзамену	<p>При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, материалы практической и лабораторных работ, а также материалы семинаров. Целесообразно заранее продумать план ответа на каждый вопрос экзамена и разработать наиболее информативные схемы, таблицы, отражающие основное содержание ответа.</p>

5.3 Промежуточная аттестация: экзамен

Перечень вопросов к экзамену

1. Происхождение и возраст Вселенной. Закон Хаббла.
2. Галактика Млечный путь
3. Строение Солнечной системы.
4. Законы Кеплера.
5. Элементы небесной геометрии (небесная сфера, зенит и надир, математический горизонт, небесный экватор, эклиптика).
6. Обращение Земли вокруг Солнца и смена времён года.
7. Дни солнцестояний и равноденствий
8. Малые тела Солнечной системы (астероиды, метеороиды, кометы).
9. Геометрические модели Земли (шар, сфероид, геоид, радиус Земли Эратосфена).
10. Внутреннее строение Земли.
11. Континентальная и океаническая земная кора.
12. Атмосфера
13. Гидросфера.
14. Состав морской воды и её солёность. Закон Диттмара. Формула Кнудсена.
15. Круговорот воды в природе.
16. Физико-химические свойства воды (плотность, теплоёмкость, диэлектрическая постоянная).
17. Гравитационное поле Земли
18. Силы гравитационная, центробежная, тяжести
20. Магнитное поле Земли. Влияние солнечного ветра на магнитосферу Земли.
21. Напряжённость геомагнитного поля и элементы земного магнетизма.
22. Тепловое поле Земли. Геотермические градиент, ступень.
23. Минералы и их свойства.
24. Породообразующие минералы.
25. Геологические процессы: эндогенные и экзогенные.
26. Абсолютная геохронология.
27. Относительная геохронология. Методы определения относительного возраста.
28. Геостратиграфическая и геохронологическая шкалы.
29. Залегание горных пород: согласное и несогласное. Типы несогласий.
30. Генетическая классификация горных пород.
31. Воды суши. Химическая классификация континентальных вод.
32. Выветривание (физическое, химическое, органическое)
33. Метаморфизм и метаморфические горные породы.
34. Геосинклинали и платформы.
35. Океанический седиментогенез.
36. Типы океанических осадков.
37. Трансгрессия и регрессия моря.
38. Структуры океанического дна.
39. Морская абразия
40. Цунами.
41. Землетрясения. (гипоцентр, эпицентр, магнитуда, интенсивность).

КОМПЛЕКТ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ БИЛЕТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ:

Российский государственный гидрометеорологический университет

Кафедра гидрогеологии и геодезии

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине «Геофизика»

1. Внутреннее строение Земли.
2. Воды суши. Химическая классификация континентальных вод.

Заведующий кафедрой _____ Кузьмин Ю.А.

Российский государственный гидрометеорологический университет

Кафедра гидрогеологии и геодезии

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

по дисциплине «Геофизика»

1. Законы Кеплера.
2. Породообразующие минералы.

Заведующий кафедрой _____ Кузьмин Ю.А.

Российский государственный гидрометеорологический университет

Кафедра гидрогеологии и геодезии

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

по дисциплине «Геофизика»

1. Малые тела Солнечной системы (астероиды, метеороиды, кометы).
2. Круговорот воды в природе

Заведующий кафедрой _____ Кузьмин Ю.А.

Оценивание письменных ответов осуществляется по четырехбальной шкале:

- **оценка «отлично»** - вопрос раскрыт полностью, продемонстрировано владение материалом и терминологией;
- **оценка «хорошо»** - вопрос раскрыт, имеются неточности формулировок, незначительные ошибки, продемонстрировано владение материалом и терминологией;
- **оценка «удовлетворительно»** - вопрос раскрыт не полностью, имеются ошибочные формулировки, продемонстрировано владение материалом и терминологией на минимальном уровне;
- **оценка «не удовлетворительно»** - вопрос не раскрыт, имеются ошибочные формулировки, владение материалом и терминологией не соответствует минимальному уровню.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. *Мохнач М.Ф.* Введение в физическую географию. – СПб.: Изд. РГГМУ, 2013 – 396 с.
2. *Мохнач М.Ф.* Солнечная система. Краткий очерк. _СПб.: Изд. РГГМУ, 2015 – 176 с.
3. *Мохнач М.Ф., Прокофьева Т.И.* Геология. Геосферы. – СПб.: Изд. РГГМУ, 2010. – 263 с
4. *Мохнач М.Ф., Прокофьева Т.И.* Геология. Геодинамика. – СПб.: Изд. РГГМУ, 2011. –280с
5. *Орленок В.В.* Основы геофизики. – Калининград, 2000. – 446 с.
6. *Павлов А.Н.* Справочное руководство к практическим занятиям по геологии. – СПб.: Изд. РГГМУ, 2006. – 453 с.
7. *Павлов А.Н.* Геофизика. – СПб.: Изд. РГГМУ, 2015. – 455 с.
8. *Чечкин С.А.* Основы геофизики. – Л.: Гидрометеиздат, 1991. – 288 с.

б) дополнительная литература:

1. *Аглонов С.В.* Геодинамика. – СПб.: СПбГУ, 2001. – 360с.
2. *Жарков В.Н.* Внутреннее строение Земли и планет. – М.: Наука, 1983. – 415 с.
3. *Хаин В.Е., Короновский Н.В.* Планета Земля. От ядра до ионосферы. – М.: КДУ, 2008. – 244с.
4. *Мохнач М.Ф.* Геология. Основные этапы развития временных представлений в геологии. – СПб.: Изд. РГГМУ, 2007 – 44 с.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система: Znanium – <http://znanium.com/catalog.php>

г) базы данных:

не используются

д) информационные справочные системы:

не используется

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекции	<p>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины.</p> <p>Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь.</p> <p>Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе.</p> <p>Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.</p>
Практические занятия	<p>Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме.</p>
Подготовка к экзамену	<p>При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, вопросы для подготовки к экзамену и т.д.</p>

8. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Тема (раздел) дисциплины	Образовательные и информационные технологии	Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем
Введение	Чтение лекций с использованием презентаций, проведение практических работ	Интернет, Пакет Microsoft Excel, PowerPoint.
Земли в структуре Вселенной	Чтение лекций с использованием презентаций, проведение практических работ	Интернет, Пакет Microsoft Excel, PowerPoint.
Внешние оболочки Земли – гидросфера и атмосфера	Чтение лекций с использованием презентаций, проведение практических работ	Интернет, Пакет Microsoft Excel, PowerPoint.
Геофизические поля.	Чтение лекций с использованием презентаций, проведение практических работ	Интернет, Пакет Microsoft Excel, PowerPoint.

Геологические процессы	Чтение лекций с использованием презентаций, проведение практических работ	Интернет, Пакет Microsoft Excel, PowerPoint.
Новая глобальная тектоника	Чтение лекций с использованием презентаций, проведение практических работ	Интернет, Пакет Microsoft Excel, PowerPoint.
Морская геология.	Чтение лекций с использованием презентаций, проведение практических работ	Интернет, Пакет Microsoft Excel, PowerPoint.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, практического типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, мелованной доской, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации и учебно-наглядными пособиями (географическими картами, геологическими картами, коллекциями минералов, коллекциями горных пород), обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации

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. **Учебной лаборатории геофильтрации и геодезии** (Геодезическая лаборатория). Учебный корпус №2 г. Санкт-Петербург, Металлистов проспект, д. 3 - Посадочных мест - 38 Помещение оснащено: специализированной (учебной) мебелью, 14- кронштейнов для приборов, 1- тумба для плакатов, песочная модель.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – укомплектовано специализированной мебелью для хранения оборудования и техническими средствами для его обслуживания.

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.