

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

**05.03.04 Гидрометеорология**

Направленность (профиль)  
**«Метеорология и климатические риски»**

Уровень  
**Бакалавриат**

Форма обучения  
**Очная**

Согласовано  
Руководитель ОПОП

Абанников В.Н.

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

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения                                                     |
|--------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
|                                |                                                      | ~ масштаб;<br>методами научного исследования<br>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 |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------|
|                                                                                                  | Семестр              | Итого |
|                                                                                                  | 1 семестр            |       |
| Зачётные единицы                                                                                 | 2                    | 2     |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем<br>(по видам аудиторных учебных занятий) – всего: | 22,5                 | 22,5  |
| в том числе:                                                                                     | -                    | -     |
| <input type="checkbox"/> лекции                                                                  | 10                   | 10    |
| <input type="checkbox"/> занятия семинарского типа:                                              | 12                   | 12    |
| <input type="checkbox"/> практические занятия                                                    |                      |       |
| <input type="checkbox"/> лабораторные занятия                                                    | 12                   | 12    |
| Самостоятельная работа (далее – СРС) – всего:                                                    | 49,34                | 49,34 |
| в том числе:                                                                                     | -                    | -     |
| <input type="checkbox"/> курсовая работа                                                         | -                    | -     |
| <input type="checkbox"/> контрольная работа                                                      | -                    | -     |
| Контроль:                                                                                        | 0,66                 | 0,66  |
| в том числе:                                                                                     |                      |       |
| текущий контроль успеваемости                                                                    | 0,5                  | 0,5   |
| промежуточная аттестация                                                                         | 0,16                 | 0,16  |
| Всего часов:                                                                                     | 72                   | 72    |
| Вид промежуточной аттестации                                                                     | Зачет                | Зачет |

## 4.2. Структура дисциплины

Таблица 3. Структура дисциплины

| №         | 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<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3     |
| 3         | Тема 2. Внутреннее строение Земли                                                                                                                                                      | 2                                                                  | 6                   | 8     | Представление результатов выполнения лабораторных работ (в письменном виде).  | ОПК-1                   | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3     |
|           | Текущий контроль успеваемости – 0,5                                                                                                                                                    |                                                                    |                     |       |                                                                               |                         |                                   |
| 4         | Тема 3. Геофизические поля.                                                                                                                                                            | 2                                                                  | 2                   | 6     | Представление результатов выполнения лабораторной работы (в письменном виде). | ОПК-1                   | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3     |
| 5         | 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<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3     |
| 6         | 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<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3     |
|           | Промежуточная аттестация – 0,16                                                                                                                                                        |                                                                    |                     |       |                                                                               |                         |                                   |
|           | Итого                                                                                                                                                                                  | 10                                                                 | 12                  | 49,34 |                                                                               |                         |                                   |
|           | 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<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 |
| 3 | 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<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 |
| 4 | 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<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 |
| 5 | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 |

| № | Темы дисциплины                                                                                                                                                                           | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Компетенция                   |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
|   |                                                                                                                                                                                           | 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 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.                                                                                                                                                                                |                               |
| 6 | Тема 5.<br>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<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 |

#### 4.4. Содержание занятий семинарского типа

Таблица 5. Содержание лабораторных работ

| № темы дисциплины | Тематика лабораторных занятий                                                                                                                                                                                             | Всего часов | В том числе часов самостоятельной подготовки |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------|
| 6 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                                           |

## 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   |

| №                                  | Вид работ                                                                                                                                                                                                                 | Min | Max |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|
| 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   |
| 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  |

| №                                 | Вид работ | Min | Max |
|-----------------------------------|-----------|-----|-----|
| 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 рекомендациях 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 рекомендациях 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](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](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](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](http://www.mining-enc.ru/et/endogennye-processy) Эндогенные процессы
5. [http://www.pegmatite.ru/My\\_Collection/mineralogy/5tr.htm](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/](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.