

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра гидрогеологии и геодезии

Рабочая программа по дисциплине

ГЕОФИЗИКА
GEOPHYSICS

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования программы бакалавриата по направлению подготовки

05.03.05 «Прикладная гидрометеорология»

Направленность (профиль):
Авиационная метеорология

Квалификация:
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Согласовано
Руководитель ОПОП
«Авиационная метеорология»

Неёлова Л.О. Неёлова Л.О.

Утверждаю
Председатель УМС И.И. Палкин И.И. Палкин

Рекомендована решением
Учебно-методического совета
19 июня 2018 г., протокол № 4

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
«22» февраля 2018 г., протокол № 6
Зав. кафедрой Кузьмин Ю.А. Кузьмин Ю.А.

Авторы-разработчики:
Мохнач М.Ф. Мохнач М.Ф.

1. Цели освоения дисциплины

Целью дисциплины «Геофизика» – подготовка бакалавров гидрометеорологии, владеющих знаниями о физических полях Земли, что создает основу для эффективной научной и практической деятельности в области использования геофизической информации в геоэкологических исследованиях.

Основные задачи дисциплины «Геофизика» связаны с формированием у обучающихся целостного представления:

- 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.

- origin and evolution of the Earth as a planet of the Solar System
- structure of geospheres and the nature of their interactions
- role of the geophysical processes in the evolution of the Earth
- endogenetic and exogenetic geodynamic processes

Решение перечисленных задач создает основу для эффективной работы в области использования геофизической информации в исследованиях природной среды.

Дисциплина изучается на английском языке.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Геофизика» для направления подготовки 05.03.05 – Прикладная гидрометеорология, профиль Авиационная метеорология, относится к обязательным дисциплинам вариативной части образовательной программы.

Для освоения данной дисциплины, обучающиеся должны освоить разделы дисциплин: «Физика», «Химия».

Параллельно с дисциплиной «Геофизика» изучаются «Инженерная графика», «Математика», «Информатика».

Дисциплина «Геофизика» является базовой для освоения дисциплин «Физика атмосферы», «Физика вод суши», «Методы и средства гидрометеорологических измерений» и др.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Компетенция
ОПК-2 (частично)	Способность к проведению измерений и наблюдений, составлению описания проводимых исследований, подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, составлению отчета по выполненному заданию, участию по внедрению результатов исследований и разработок
ОПК-3 (частично)	Способность анализировать и интерпретировать данные натурных и лабораторных наблюдений, теоретических расчетов и моделирования
ПК-2	Способность анализировать явления и процессы, происходящие в природной среде, на основе экспериментальных данных и массивов гидрометеорологической информации, выявлять в них закономерности и отклонения

В результате освоения компетенций в рамках дисциплины «Геофизика» обучающийся должен:

Знать:

- методологические основы «Геофизики»;
- основные характеристики физических полей Земли;
- связь физических полей Земли с природными и антропогенными процессами;
- возможности геофизических методов, применяемых при исследовании всех геосфер.

Bachelor has to know:

- methodological fundamentals of Geophysics
- the basic characteristics of the geophysical fields and their influence on processes in geospheres
- connections of geophysical fields with natural and anthropogenic processes
- possibilities of geological, geochemical and geophysical methods for exploration of geospheres

Уметь:

- интерпретировать геофизическую информацию, получаемую при исследовании геосфер;
- использовать геофизическую информацию в геологических и геоэкологических исследованиях.

Bachelor has to be able

- to implement complex interpretation of geological, geochemical and geophysical information received by investigation of geospheres' state.
- to apply geological, geochemical and geophysical information for planning and implementation of the further investigations

Владеть:

- терминологией;
- методами решения задач, связанных с охраной геологической среды, организацией систем гидрометеорологического мониторинга, прогнозирования опасных тенденций развития природных и техногенных гидрометеорологических процессов.

Основные признаки проявленности 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	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3 минимальный	4 базовый	5 продвинутый
Первый этап (уровень) ОПК-2	Владеть: - методами решения задач, связанных с организацией систем гидрометеорологического мониторинга	Не владеет: - методами решения задач, связанных с организацией систем гидрометеорологического мониторинга	Слабо владеет: - методами решения задач, связанных с организацией систем гидрометеорологического мониторинга	Хорошо владеет: - методами решения задач, связанных с организацией систем гидрометеорологического мониторинга	Уверенно владеет: - методами решения задач, связанных с организацией систем гидрометеорологического мониторинга
	Уметь: - использовать методы камеральной обработки результатов измерений; - интерпретировать геофизическую информацию, получаемую при исследовании геосфер;	Не умеет: - использовать методы камеральной обработки результатов измерений; - интерпретировать геофизическую информацию, получаемую при исследовании геосфер;	Слабо умеет: - использовать методы камеральной обработки результатов измерений; - интерпретировать геофизическую информацию, получаемую при исследовании геосфер;	Умеет: - использовать методы камеральной обработки результатов измерений; - интерпретировать геофизическую информацию, получаемую при исследовании геосфер;	Умеет свободно: - использовать методы камеральной обработки результатов измерений; - интерпретировать геофизическую информацию, получаемую при исследовании геосфер;
	Знать: - методологические основы «Геофизики»; - основные характеристики физических полей Земли	Не знает: - методологические основы «Геофизики»; - основные характеристики физических полей Земли	Плохо знает: - методологические основы «Геофизики»; - основные характеристики физических полей Земли	Хорошо знает: - методологические основы «Геофизики»; - основные характеристики физических полей Земли	Отлично знает: - методологические основы «Геофизики»; - основные характеристики физических полей Земли
Первый этап (уровень) ОПК-3 (частично)	Владеть: - терминологией - методами решения задач, связанных с охраной геологической среды,	Не владеет: - терминологией - методами решения задач, связанных с охраной геологической среды,	Слабо владеет: - терминологией - методами решения задач, связанных с охраной геологической среды,	Хорошо владеет: - терминологией - методами решения задач, связанных с охраной геологической среды,	Уверенно владеет: - терминологией - методами решения задач, связанных с охраной геологической среды,
	Уметь: - использовать геофизическую информацию в	Не умеет: - использовать геофизическую информацию в	Слабо умеет: - использовать геофизическую информацию в	Умеет: - использовать геофизическую информацию в	Умеет свободно: - использовать геофизическую информацию в

	геологических и геоэкологических исследованиях	геологических и геоэкологических исследованиях	геологических и геоэкологических исследованиях	геологических и геоэкологических исследованиях	геологических и геоэкологических исследованиях
	Знать: - возможности геофизических методов, применяемых при исследовании всех геосфер	Не знает: - возможности геофизических методов, применяемых при исследовании всех геосфер	Плохо знает: - возможности геофизических методов, применяемых при исследовании всех геосфер	Хорошо знает: - возможности геофизических методов, применяемых при исследовании всех геосфер	Отлично знает: - возможности геофизических методов, применяемых при исследовании всех геосфер
Первый этап (уровень) ПК-2	Владеть: - терминологией; - методами решения задач, связанных с организацией систем гидрометеорологического мониторинга, прогнозирования опасных тенденций развития природных и техногенных гидрометеорологических процессов	Не владеет: - методами решения задач, связанных с организацией систем гидрометеорологического мониторинга, прогнозирования опасных тенденций развития природных и техногенных гидрометеорологических процессов	Слабо владеет: - методами решения задач, связанных с организацией систем гидрометеорологического мониторинга, прогнозирования опасных тенденций развития природных и техногенных гидрометеорологических процессов	Хорошо владеет: - методами решения задач, связанных с организацией систем гидрометеорологического мониторинга, прогнозирования опасных тенденций развития природных и техногенных гидрометеорологических процессов	Уверенно владеет: - методами решения задач, связанных с организацией систем гидрометеорологического мониторинга, прогнозирования опасных тенденций развития природных и техногенных гидрометеорологических процессов
	Уметь: - интерпретировать геофизическую информацию, получаемую при исследовании геосфер;	Не умеет: - интерпретировать геофизическую информацию, получаемую при исследовании геосфер;	Затрудняется: - интерпретировать геофизическую информацию, получаемую при исследовании геосфер;	Хорошо умеет: - интерпретировать геофизическую информацию, получаемую при исследовании геосфер;	Отлично умеет: - интерпретировать геофизическую информацию, получаемую при исследовании геосфер;
	Знать: - связь физических полей Земли с природными и антропогенными процессами;	Не знает: - связь физических полей Земли с природными и антропогенными процессами;	Плохо знает: - связь физических полей Земли с природными и антропогенными процессами;	Хорошо знает: - связь физических полей Земли с природными и антропогенными процессами;	Отлично знает: - связь физических полей Земли с природными и антропогенными процессами;

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

бъём дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения 2015, 2016, 2017, 2018 гг. набора
Общая трудоёмкость дисциплины	72
Контактная работа обучающихся с преподавателям (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	54
в том числе:	
лекции	18
практические (семинарские) занятия	36
Самостоятельная работа (СРС) – всего:	18
Вид промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет

4.1. Структура дисциплины

Очное обучение
2015, 2016, 2017, 2018 гг. набора

№ 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
			Лекции	Семинар, практич. Лаборат.	Самост. работа			
1	Введение Introduction	1	2	-	-	Устный опрос	–	ОПК-2, ОПК-3, ППК-1
2	Земли в структуре Вселенной The Earth in the structure of the Universe	1	2	8	2	Устный опрос	2	ОПК-2, ОПК-3, ППК-1
3	Внутренние и внешние геосферы The inner and outer geospheres	1	4	8	4	Устный опрос	2	ОПК-2, ОПК-3, ППК-1
4	Геофизические поля Geophysical fields	1	2	8	4	Устный опрос	2	ОПК-2, ОПК-3, ППК-1
5	Геологические процессы. Geological processes	1	6	8	4	Устный опрос	2	ОПК-2, ОПК-3, ППК-1
6	Тектоника плит Plate tectonics	1	2	4	4	Устный опрос	2	ОПК-2, ОПК-3, ППК-1
	ИТОГО		18	36	18		10	

4.2. Содержание разделов дисциплины

4.2.1. 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 решении задач по охране окружающей среды и рациональному природопользованию. Основные понятия и терминология.

Introduction

The subject and tasks of the discipline. Its main parts and their connections with sciences of the Earth and other natural sciences. Scientific and practical significance of Geophysics. Its role for solution of problems of rational nature management and conservation of the human environment. The main notions and terminology.

4.2.2. Земля в структуре Вселенной

Происхождение и возраст Вселенной. Закон Хаббла. Млечный путь. Строение Солнечной системы и её происхождение. Законы Кеплера. Малые тела Солнечной системы. Геометрические модели Земли. Геоид. Элементы небесной геометрии. Орбитальное движение Земли. Осевое вращение Земли. Эклиптика. Солнцестояние и равно

The Earth in the structure of the Universe.

Origin and age of the Universe. Hubble law. The stars and Galaxies. Milky Way. The structure and origin of the Solar System. Kepler's laws. Major planets of the Solar System. Geometrical models of the Earth. Geoid. Elements of the celestial geometry. The Earth revolution round the Sun and Earth axial rotation Ecliptic. Solstice and equinox.

4.2.3. Внутренние и внешние геосферы

Внутренне строение Земли. Земная кора. Мантия. Ядро. Астеносфера. Литосфера. Атмосфера. Гидросфера. Воды морские и континентальные. Физико-химические свойства воды: плотность, теплоёмкость, диэлектрическая постоянная. Круговорот воды в природе: климатический и геологический. Уравнение водного баланса.

Строение и состав земной коры. Минералы. Горные породы. Генетическая классификация горных пород. Характер и принципы взаимодействия геосфер.

The inner and outer geospheres

The structure of the Earth. Crust. Mantle. Core. Asthenosphere. Lithosphere. Atmosphere. Hydrosphere. Sea and continental waters. Physical properties of the water (density, heat capacity, dielectric constant). The hydrological cycle (climatic and geologic). Balancing recharge and discharge. The structure and composition of the crust. Minerals. Rocks and their genetic classification. Interactions of the geospheres.

4.2.4. Геофизические поля

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

Магнитное поле Земли. Границы распространения магнитосферы. Магнитный диполь как модель магнитного поля Земли. Геомагнитные полюса. Напряжённость геомагнитного поля и элементы земного магнетизма, их пространственно-временные изменения, магнитные

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.

Geophysical fields.

Gravitational fields and its characteristics. Newton's law of universal gravitation. Centrifugal force. Weight. Gravitational anomalies. Tides and tide-generating forces.

Geomagnetic field. Magnetosphere and its boundaries. Magnetic dipole as model of geomagnetic field. Magnetic poles of the Earth. Geomagnetic field intensity. Representation of geomagnetic field. Magnetic declination and inclination. Its spatio-temporal alterations. Geomagnetic maps.

Geothermal field. Inner and outer heat sources .Geothermic gradient and geothermic step.

Influence of geophysical fields on processes in atmosphere, hydrosphere, lithosphere and inner layers of the Earth. Their role in the evolution of the Earth

4.2.5. Геологические процессы

Эндогенные и экзогенные геологические процессы. Принцип актуализма. Геохронология относительная и абсолютная. Залегание осадочных горных пород. Геосинклинали и платформы. Геотектонические циклы в истории Земли. Геотектоническое районирование территории РФ и стран СНГ. Землетрясения.

Geological processes.

Endogenic and exogenic geological processes. The theory of actualism. Relative and absolute geochronology. Geochronologic units.

Bedding of sedimentary rocks. Platforms and geosynclines. Geotectonic cycles in the evolution of the Earth. Tectonic division into districts of RF and CIS territory.

Earthquakes. Their characteristics and parameters.

4.2.6. Тектоника плит

Мобилистские гипотезы о структурной эволюции Земли. Гипотеза Вегенера р дрейфе континентов. Новые доказательства горизонтальных движений блоков земной коры. Литосферные плиты. Их строение и причина движений. Типы окраин литосферных плит. Срединно-океанические хребты. Спрединг. Субдукция. Глубоководные желоба. Коллизии. Трансформные разломы. Горячие точки и мантийные плюмы.

Plate tectonics.

Mobilistic hypotheses on structural evolution of the Earth. Wegener's hypothesis of continental drift. New evidences of horizontal landmass drift. Lithospheric plates, their structure and cause of movement. Plate margins. Mid-Ocean ridges. Spreading. Subduction. Deep-ocean trenches. Collisions. Transform faults. Hot spots and mantle plumes.

4.3. Практические занятия, их содержание

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика занятий	Форма проведения	Формируемые компетенции
1	2	Модели Земли. Геоид. Внутренние оболочки Земли	Практические занятия	ОПК-2, ОПК-3, ПК-2

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика занятий	Форма проведения	Формируемые компетенции
2	3	Атмосфера и гидросфера.	Практические занятия	ОПК-2, ОПК-3, ПК-2
3	4	Геофизические поля.	Практические занятия	ОПК-2, ОПК-3, ПК-2
4	5	Геологические процессы.	Практические занятия	ОПК-2, ОПК-3, ПК-2
5	6	Новая глобальная тектоника	Практические занятия	ОПК-2, ОПК-3, ПК-2

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

5.1. Текущий контроль

Текущий контроль успеваемости и промежуточной аттестация осуществляется путем устного опроса, которые включают в себя вопросы по разделам дисциплины

а). Образцы вопросов

1. Что собой представляет эллипсоид вращения?
2. Почему скорость движения Земли по орбите меняется от зимы к лету?
3. В чем состоит отличие земной коры континентального и океанического типов?
4. Какие основные физические свойства минералов служат для их визуального определения?
5. Какие химические элементы преобладают в составе земной коры?
6. Какие методы используют при определении состава мантии Земли?
7. Какие газы преобладают в атмосфере Земли? Какой состав имела первичная атмосфера Земли?

5.2. Методические указания по организации самостоятельной работы

В течение семестра студент обязан самостоятельно прорабатывать материал, изложенный на лекциях, для чего рекомендуется использовать сделанные на лекциях конспекты, изучить основную и дополнительную литературу, презентации лекций и практических работ. Освоение материалом и выполнение практических работ проходит при регулярных, по возможности, консультациях с преподавателем.

5.3. Промежуточный контроль: зачет

Контроль по результатам первого учебного семестра – зачет. Зачет проходит в устной форме. Обучающемуся предлагается наиболее полно ответить на два вопроса, выбранных случайным образом

Перечень вопросов к зачету

1. Предмет, содержание и задачи геофизики.
2. Вселенная. Теория «Большого взрыва», ее экспериментальные основания

3. Солнечная система. Движение Земли
4. Гипотезы о происхождении Земли
5. Модели формы Земли. Гипсографическая кривая
6. Форма Земли и ее размеры. Физический и геометрический смысл коэффициента полярного сжатия Земли
7. Геофизические следствия движений, вращения и формы Земли.
8. Общая характеристика состава и структуры атмосферы
9. Гидросфера. Границы, Структура. Фундаментальные свойства
10. Сейсмические волны и модели плотности Земли
11. Прямые методы изучения строения и состава литосферы
12. Материковый и океанический типы земной поверхности
13. Химический состав земной коры. Кларки основных химических элементов
14. Минералы земной коры, происхождения, свойства
15. Классификация горных пород по происхождению
16. Магматические горные породы. Классификация, свойства, происхождение
17. Осадочные горные породы. Классификация, свойства
18. Виды метаморфизма. Метаморфические горные породы
19. Строение и состав мантии и ядра Земли
20. Основные принципы построения геохронологической и стратиграфической шкал
21. Методы определения возраста горных пород
22. Положения тектоники литосферных плит
23. Геофизические поля. Характеристики полей (потенциал и напряженность)
24. Тепловое поле Земли. Тепловые свойства горных пород
25. Внешние и внутренние источники тепла Земли
26. Гелиотермическая зона и ее основные характеристики.
- Законы Фурье о закономерностях изменения температуры в гелиотермической зоне
27. Геотермическая зона. Геотермический градиент, пределы и причины его изменения
28. Поле силы тяжести Земли
29. Электрические и магнитные свойства горных пород
30. Приливообразующие силы. Механизм их образования в системах Земля — Луна и Земля — Солнце и геофизическая роль.
31. Изменение элементов земного магнетизма в пространстве. Магнитные карты
32. Вариации элементов земного магнетизма
33. Структура магнитного поля Земли. Внутреннее и внешнее поле
34. Основные процессы, создающие электрические поля Земли
35. Водный баланс Земли
36. Причины возникновения локальных электрических полей
37. Техногенные воздействия на геофизические поля
38. Техногенные физические поля Земли
39. Применение геофизических методов для изучения внутреннего строения Земли и состояния объектов гидросферы
40. Экзогенные геологические процессы. Их состав и взаимодействие
41. Тектонические движения земной коры. Классификация
42. Пликативные дислокации. Складки, их параметры, типы
43. Платформенный этап развития земной коры
44. Процессы выветривания. Физическое и химическое выветривание

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Павлов А.Н. Геофизика. – СПб.: Изд. РГГМУ, 2006, 2015. – 453 с. - режим доступа: http://elibrshu.ru/files_books/pdf/img-417203346.pdf

- Павлов А.Н. Геофизика. Конспект лекций. Темы 1 – 9. – СПб.: изд. РГГМУ, 2004, 2006. – Темы 1 – 2. – 70 с., Темы 3 – 4 – 68 с., Тем 5 – 6 – 77 с., Темы 7 -9 (2006). – 106 с. Электронный ресурс:

http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-504191941.pdf;

http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-504191445.pdf

http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-504191336.pdf

http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-504191143.pdf

б) дополнительная литература:

- Кирюхин В.А., Коротков А.И., Павлов А.Н. Общая гидрогеология.- Л.: Недра, 1988. – 359 с.
- Мохнач М.Ф., Прокофьева Т.И. Геология. Книга 1. СПб, изд. РГГМУ, 2010. Электронный библиотечный ресурс: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-503202005.pdf
- Мохнач М.Ф., Прокофьева Т.И. Геология. Книга 2. Геодинамика СПб, изд. РГГМУ, 2011. Электронный библиотечный ресурс: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-504172806.pdf

в) Интернет-ресурсы:

- Электронный ресурс – Геологическая библиотека GeoKniga. Режим доступа: www.geokniga.org/labels/3285
- Электронный ресурс – Горная энциклопедия. Режим доступа: <http://www.mining-enc.ru>

г) программное обеспечение

windows 7 66233003 24.12.2015

office 2016 66005155 10.11.2015

windows 7 66233003 24.12.2015

office 2010 49671955 01.02.2012

д) профессиональные базы данных

не используются

е) информационные справочные системы:

Электронно-библиотечная система ГидроМетеоОнлайн. Режим доступа: <http://elib.rshu.ru>

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекции	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Семинарские и практические	Внимательно слушать объяснения и рекомендации преподавателя о методах решения поставленной задачи, порядке выполнения работы. В рабочей тетради указывать расчетные формулы, применяемые при

занятия	решении задачи, отражать промежуточные результаты вычислений. По мере необходимости визуализировать результаты расчетов в виде графиков. Провести анализ полученных результатов и записать в выводах по проведенной работе.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, вопросы для подготовки к зачету и т.д.

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
Темы 1 - 11	<u>Информационные технологии</u> 1. чтение лекций с использованием слайд-презентаций, 2. Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты <u>Образовательные технологии</u> 1. Интерактивное взаимодействие педагога и студента 2. Сочетание индивидуального и коллективного обучения 3. Работа с картам	1. Электронно-библиотечная система ГидроМетеоОнлайн http://elib.rshu.ru 2. Пакет Microsoft Office

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Учебный процесс обеспечен аудиториями, комплектом лицензионного программного обеспечения, библиотекой РГГМУ.

Учебная аудитории 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 аудитории для проведения практических занятий - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

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.

Учебная лаборатория геофильтрации и геодезии - укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, лабораторным оборудованием, в том числе:

1. наборы географических карт.
2. наборы геологических карт.
3. коллекции минералов.
4. коллекции горных пород.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования - укомплектовано персональными IBM-совместимыми компьютерами и 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.

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на 2019/2020 учебный год **с изменениями (см. лист изменений)**
Протокол заседания кафедры гидрогеологии и геодезии от 23.05.2019 г. № 9;

Лист изменений

Изменения, внесенные протоколом заседания кафедры гидрогеологии и геодезии от 23.05.2019 г. № 9:

- Пункт 3 «Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины»:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Компетенция
ОК-1	Способность к логическому мышлению, обобщению, анализу, систематизации профессиональных знаний и умений, а также закономерностей исторического, экономического и общественно-политического развития.
ОПК-1	Способность представить современную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук, физики и математики

- Пункт 4 «Структура и содержание дисциплины»: добавлена таблица 2019 год набора:

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Объём дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения
	2019 год набора
Общая трудоёмкость дисциплины	108 часов
Контактная работа обучающихся с преподавателям (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	42
в том числе:	
лекции	14
практические занятия	14
лабораторные занятия	14
Самостоятельная работа (СРС) – всего:	66
Вид промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен

- Пункт 4.1 «Структура дисциплины»: добавлена таблица 2019 год набора:

Очная форма обучения 2019 г. набора

№ 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
			Лекции	Семинар, практич. Лаборат.	Самост. работа			

1	Введение Introduction	1	2	0	0	Устный опрос	–	ОК-1 ОПК-1
2	Земли в структуре Вселенной The Earth in the structure of the Universe	1	2	6	16	Устный опрос	2	ОК-1 ОПК-1
3	Внутренние и внешние геосферы The inner and outer geospheres	1	4	6	12	Устный опрос	2	ОК-1 ОПК-1
4	Геофизические поля Geophysical fields	1	2	6	12	Устный опрос	2	ОК-1 ОПК-1
5	Геологические процессы. Geological processes	1	2	6	16	Устный опрос	2	ОК-1 ОПК-1
6	Тектоника плит Plate tectonics	1	2	4	10	Устный опрос	2	ОК-1 ОПК-1
	ИТОГО (108 часов)		14	28	66		10	