

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

Кафедра Метеорологии, климатологии и охраны атмосферы

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.05.01 Введение в метеорологическую специальность

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования по направлению подготовки

05.03.05 Прикладная гидрометеорология

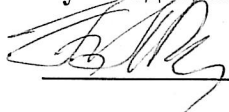
Направленность (профиль):

Метеорология, спутниковые и цифровые технологии

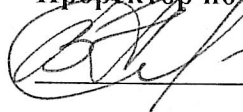
Уровень
Бакалавриат

Форма обучения
Очная/Заочная

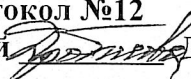
Согласовано
Руководитель ОПОП

 Восканян К.Л.

Утверждаю
Проректор по учебной работе

 Н.О. Верещагина

Рекомендована решением
Ученого совета Метеорологического
факультета
03.06.2023г., протокол №12

Рассмотрена и утверждена на заседании
кафедры МКОА
23.06.2023 г., протокол №12
И.о. зав. кафедрой  Дробжева Я.В.

Авторы-разработчики:
Тенилова О.В., Подгайский Э.В.

Санкт-Петербург 2023

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины — сформировать общепрофессиональную компетенцию, а также необходимый объем знаний, умений и навыков, необходимыми для понимания фундаментальных разделов наук о Земле, базовые знания естественно-научного и математического циклов при решении задач профессиональной деятельности.

Задачи:

1. Сформировать знание:
 - необходимые для изучения основ о земной атмосфере, ее составе, строении и протекающих в ней физических процессах;
2. Сформировать умение:
 - рассчитывать гидрометеорологические величины и их пространственное распределение;
 - анализировать метеорологические наблюдения с применением теоретических знаний;
 - выполнять расчеты по основным разделам курса с привлечением современных вычислительных средств.
3. Сформировать владение:
 - методиками расчета основных метеорологических параметров по данным метеорологических измерений;

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы, изучается во 2 семестре на очной и на 1 курсе заочной форме обучения для освоения общепрофессиональных компетенций.

Изучению предшествуют следующие дисциплины:

«Физика», «Математика», «Введение в химию природной среды», «Геофизика».

Изучается параллельно во 2 семестре на очной и на 1 курсе заочной форме обучения с такими дисциплинами как:

«Статика и термодинамика атмосферы», «Радиация в атмосфере», «Физика», «Математика».

Дисциплина является основной базовой для изучения всех дисциплин основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина используется 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 знания фундаментальных разделов наук о Земле, базовые знания естественно-научного и математического циклов при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Способен объяснить ключевые концепции фундаментальных разделов наук о Земле, таких как геология, метеорология и экология, а также основные принципы естественнонаучного и математического циклов	Знать: — законы основных физических процессов, протекающих в атмосфере, и ее тесном взаимодействии с земной поверхностью. Уметь: — обрабатывать и интерпретировать получаемую метеорологическую информацию для прикладных целей. Владеть: — знаниями, достаточными для понимания природы основных физических процессов, протекающих в атмосфере, и ее тесном взаимодействии с земной поверхностью.
	ОПК-1.2. Умеет применять базовые знания естественно-научного и математического циклов для анализа и решения профессиональных задач	Знать: — строение, состав, свойства атмосферы; — распределение и изменение в атмосфере давления, температуры — морфологическую классификацию облаков — уравнение состояния сухого и влажного воздуха. Уметь: — выполнять наблюдения, производить измерения и обработку основных гидрометеорологических величин (температура, атмосферное давление, скорость и направление ветра, характеристики влажности и т.д. Владеть: — методами расчета плотности сухого и влажного воздуха, значений характеристик влажности.
	ОПК-1.3. Владеет навыками интеграции знаний из различных областей наук о Земле и естественных наук для комплексного подхода в решении профессиональных задач, включая использование специализированного программного обеспечения и технологий для анализа и визуализации данных	Знать: — явления и процессы природной среды, выявлять их закономерности. Уметь: — анализировать метеорологические наблюдения с применением теоретических знаний, выполнять расчеты по

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
		основным разделам курса с привлечением современных вычислительных средств. Владеть: — методикой расчета основных метеорологических параметров по данным метеорологических измерений.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет: 3 зачетные единицы, 108 академических часа.

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

Объём дисциплины	Очная форма обучения		Заочная форма обучения	
	Семестр	Итого	Курс	Итого
	2 семестр		1 курс	
Зачётные единицы	3	3	3	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	42	42	10	10
в том числе:	-	-	-	-
— лекции	18	18	4	4
— занятия семинарского типа	-	-	-	-
— практические занятия	24	24	6	6
— лабораторные занятия	-	-	-	-
Самостоятельная работа (далее – СРС) – всего:	64,84	64,84	94,84	94,84
в том числе:	-	-	-	-
— курсовая работа	-	-	-	-
— контрольная работа	-	-	-	-
Контроль:	1,16	1,16	1,16	1,16
ВСЕГО ЧАСОВ:	108	108	108	108
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет	Зачет	Зачет

4.2. Структура дисциплины

Таблица 3. Структура дисциплины для очной формы обучения

№	Раздел / тема дисциплины	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
		Лекции	Практические занятия	СРС			
2 семестр							
1	Предмет и метод метеорологии. Актуальные вопросы метеорологии. Цели устойчивого развития ООН в области метеорологии и климатологии.	2	4	14	Выполнение практической работы.	ОПК-1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
2	Структура Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет). Всемирная метеорологическая организация.	4	4	14	Выполнение практической работы.	ОПК-1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
3	Общие сведения о воздушной оболочке Земли. Основные сведения о Земле как планете. Морфологическая классификация облаков. Понятие о воздушных массах и фронтах	6	6	16	Выполнение практической работы.	ОПК-1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
4	Состав атмосферного воздуха. Вывод уравнения состояния сухого воздуха. Водяной пар в атмосфере. Вывод уравнения состояния влажного воздуха	4	8	18	Выполнение практической работы.	ОПК-1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
5	Основные дисциплины метеорологии: – физика атмосферы и климатология; – синоптическая метеорология; – дистанционное зондирование атмосферы.	2	2	4	Выполнение практической работы.	ОПК-1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
	ИТОГО	18	24	66			

Таблица 4. Структура дисциплины для заочной формы обучения

№	Раздел / тема дисциплины	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
		Лекции	Практические занятия	СРС			
1 курс							
1	Предмет и метод метеорологии. Актуальные вопросы метеорологии. Цели устойчивого развития ООН в области метеорологии и климатологии.	0	0	20	Выполнение практической работы.	ОПК-1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
2	Структура Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет). Всемирная метеорологическая организация.	0	0	8	Выполнение практической работы.	ОПК-1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
3	Общие сведения о воздушной оболочке Земли. Основные сведения о Земле как планете. Морфологическая классификация облаков. Понятие о воздушных массах и фронтах	2	2	30	Выполнение практической работы.	ОПК-1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
4	Состав атмосферного воздуха. Вывод уравнения состояния сухого воздуха. Водяной пар в атмосфере. Вывод уравнения состояния влажного воздуха	2	4	30	Выполнение практической работы.	ОПК-1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
5	Основные дисциплины метеорологии: – физика атмосферы и климатология; – синоптическая метеорология; – дистанционное зондирование атмосферы.	0	0	10	Выполнение практической работы.	ОПК-1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
	ИТОГО	4	6	98			

4.3. Содержание разделов дисциплины

Таблица 5. Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание	Компетенция
1	Предмет и метод метеорологии. Актуальные вопросы метеорологии. Цели устойчивого развития ООН в области метеорологии и климатологии	Определение и задачи метеорологии, связь с другими науками, ее внутреннее деление. Определение метеорологии как науки и ее места в системе геофизических наук. Прикладное значение метеорологии. Особенности атмосферных процессов как объекта изучения метеорологии. История развития метеорологии. Важнейшие достижения в области метеорологии. Актуальные вопросы метеорологии: конференция ООН об изменении климата 2023 г. (КС-28), природные катастрофы и природные бедствия, глобальный архив экстремальных метеорологических данных. Цели устойчивого развития ООН в области метеорологии и климатологии. Методы исследования, применяемые в метеорологии. Синоптические, статистические, гидродинамические методы исследования, используемые в метеорологии. Информационные измерительные системы наблюдений в метеорологии	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
2	Структура Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет). Всемирная метеорологическая организация..	Современная организационная структура подразделений Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды и основные задачи, решаемые ими. Научно-исследовательские организации РФ гидрометеорологического профиля: функции и задачи, УГМС, НПИ Планета, НПО Тайфун, ГГО, ГГИ. Основные тенденции и перспективы развития метеорологии, гидрометслужбы, рационального использования и охраны атмосферы. Гидрометеорологическое образование в РФ. Структура и задачи дисциплин и практик учебного плана метеорологического профиля. Высшее и средне специальное гидрометеорологическое образование в России: цели, задачи, особенности. Всемирная метеорологическая организация. Деятельность и структура ВМО. Всемирный метеорологический день. Организация метеорологических наблюдений и международное сотрудничество.	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
3	Общие сведения о воздушной оболочке Земли. Основные сведения о Земле как планете. Морфологическая классификация облаков. Понятие о воздушных массах и фронтах.	Основные сведения о Земле как планете. Принципы деления атмосферы на слои. Вертикальная протяженность атмосферы. Принципы деления атмосферы на слои. Термический режим атмосферы. Тропосфера, стратосфера, мезосфера, переходные слои и их характеристики. Деление по составу, взаимодействию с земной поверхностью, влиянию на полет летательных аппаратов и наличию заряженных частиц. Характер взаимодействия с земной поверхностью.	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание	Компетенция
		Влияние атмосферы на летательные аппараты. Морфологическая классификация облаков. Атмосферные, оптические и электрические явления в атмосфере. Классификация осадков. Международный Атлас облаков ВМО. Воздушные массы и атмосферные фронты: типы и особенности.	
4	Состав атмосферного воздуха. Вывод уравнения состояния сухого воздуха. Водяной пар. Вывод уравнения состояния влажного воздуха	Состав атмосферного воздуха вблизи земной поверхности. Состав воздуха высоких слоев атмосферы. Состав сухого воздуха, газовые примеси. Содержание основных газов. Изменение концентраций с высотой. Число частиц в объеме воздуха. История изучения атмосферного воздуха: Д.Дальтон, Б.Клапейрон, Д.Менделеев, Р.Клаузиус, Л.Больцман. Воздух как идеальный газ. Вывод уравнения состояния сухого воздуха. Удельная газовая постоянная. Разные виды уравнения. Водяной пар. Вывод уравнения состояния влажного воздуха, два его вида. Виртуальная температура, виртуальный добавок. Характеристикам влажности воздуха и связь между ними.	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
5	Основные дисциплины метеорологии: - физика атмосферы и климатология; - синоптическая метеорология; - дистанционное зондирование атмосферы, спутниковая и космическая метеорология.	Краткие сведения из истории климатологии. Практическое использование достижений современной климатологии в различных отраслях хозяйствования. Предмет и метод синоптической метеорологии, основные объекты синоптического анализа. Краткие сведения из истории развития синоптической метеорологии. Метеорологическая информация, используемая при синоптическом анализе и прогнозе погоды. Методы получения информации о фактическом состоянии атмосферы. Задачи зондирования атмосферы. Основы оптических и радиолокационных методов. Геоинформационные системы. Космические системы дистанционного зондирования. Спутниковая метеорология.	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3

4.4. Содержание занятий семинарского типа

Таблица 6. Содержание практических занятий для очной формы обучения

№ темы дисциплины	Тематика практических занятий	Всего часов	В том числе часов самостоятельной подготовки
2 семестр			
1	Практическая работа № 1-2. История развития метеорологии.	2	8
2	Практическая работа №3. Температура. Температурные шкалы, методы и приборы для измерения температуры.	2	4
3	Практическая работа №4. Атмосферное давление. Методы и приборы для измерения атмосферного давления.	2	4

№ темы дисциплины	Тематика практических занятий	Всего часов	В том числе часов самостоятельной подготовки
4	Практическая работа №5. Влажность. Методы и приборы для измерения влажности воздуха.	2	4
5	Практическая работа №6. Характеристики влажности. Психрометрические таблицы.	2	4
6	Практическая работа №7. Характеристики влажности. Психрометрические таблицы. (продолжение).	2	4
7	Практическая работа №8. Стандартные метеорологические измерения. Знакомство с метеоплощадкой.	2	4
8	Практическая работа №9. Стандартные метеорологические измерения. Знакомство с метеоплощадкой (продолжение).	2	4
9	Практическая работа №10-11. Индивидуальная работа. Вертикальное строение атмосферы.	2	8
10	Практическая работа №12. Уравнение состояния сухого воздуха	2	6
11	Практическая работа №13. Уравнение состояния влажного воздуха	2	6
12	Практическая работа №14. Индивидуальная работа. Атлас облаков.	2	10
ВСЕГО		24	66

Таблица 7. Содержание практических занятий для заочной формы обучения

№ темы дисциплины	Тематика практических занятий	Всего часов	В том числе часов самостоятельной подготовки
1 курс			
1	Практическая работа № 1-2. История развития метеорологии.	0	8
2	Практическая работа №3. Температура. Температурные шкалы, методы и приборы для измерения температуры.	0	4
3	Практическая работа №4. Атмосферное давление. Методы и приборы для измерения атмосферного давления.	0	4
4	Практическая работа №5. Влажность. Методы и приборы для измерения влажности воздуха.	0	4
5	Практическая работа №6. Характеристики влажности. Психрометрические таблицы.	1	6
6	Практическая работа №7. Характеристики влажности. Психрометрические таблицы. (продолжение).	0	6
7	Практическая работа №8. Стандартные метеорологические измерения. Знакомство с метеоплощадкой.	0	6
8	Практическая работа №9. Стандартные метеорологические измерения. Знакомство с метеоплощадкой (продолжение).	1	6
9	Практическая работа №10-11. Индивидуальная работа. Вертикальное строение атмосферы.	1	20
10	Практическая работа №12. Уравнение состояния сухого воздуха	1	10
11	Практическая работа №13. Уравнение состояния влажного воздуха	1	10

№ темы дисциплины	Тематика практических занятий	Всего часов	В том числе часов самостоятельной подготовки
12	Практическая работа №14. Индивидуальная работа. Атлас облаков.	1	14
	ВСЕГО	6	98

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

Электронный учебный курс «Введение в метеорологическую специальность» в системе Moodle [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://moodle.rshu.ru/course/view.php?id=2960>

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 8. 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	30

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 тесте по темам дисциплины представлены в Фонде оценочных средств по данной дисциплине.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине: **зачет**.

Форма проведения **зачета**: тест в электронной системе Moodle.

6.3. Балльно-рейтинговая система оценивания

Таблица 9. Распределение баллов по видам учебной работы — 2 семестр для очной формы обучения и 1 курс для заочной формы обучения

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Текущий контроль:	0-100
в том числе промежуточная аттестация	0-30
ИТОГО	0-100

Таблица 9.1. Распределение баллов по текущему контролю

№	Вид работ	Min	Max
1. Обязательная часть			
1.1.	Текущий контроль успеваемости по проверке сформированности остаточных знаний	1	2
1.1.1.	Практическая работа № 1. История развития метеорологии.	1	2
1.1.2	Практическая работа №2. История развития метеорологии (продолжение).	2	4
1.1.3	Практическая работа №3. Температура. Температурные шкалы, методы и приборы для измерения температуры.	2	4
1.1.4	Практическая работа №4. Атмосферное давление. Методы и приборы для измерения атмосферного давления.	2	4
1.1.5	Практическая работа №5. Влажность. Методы и приборы для измерения влажности воздуха.	2	4
1.1.6	Практическая работа №6. Характеристики влажности. Психрометрические таблицы.	2	4
1.1.7	Практическая работа №7. Характеристики влажности. Психрометрические таблицы. (продолжение).	1	2
1.1.8	Практическая работа №8. Стандартные метеорологические измерения. Знакомство с метеоплощадкой.	1	2
1.1.9	Практическая работа №9. Стандартные метеорологические измерения. Знакомство с метеоплощадкой (продолжение).	1	2
1.1.10	Практическая работа №10. Индивидуальная работа. Вертикальное строение атмосферы.	1	2
1.1.11	Практическая работа №11. Индивидуальная работа. Вертикальное строение атмосферы. (продолжение).	1	2
1.1.12	Практическая работа №12. Уравнение состояния сухого воздуха	2	4
1.1.13	Практическая работа №13. Уравнение состояния влажного воздуха	1	2
1.1.14	Практическая работа №14. Индивидуальная работа. Атлас облаков	1	2
Итого баллов по обязательной части		20	40
2. Вариативная часть			
2.1	Реферат «Уравнение состояния сухого и влажного воздуха»	1	5
2.2	Слушатель цикла научно-популярных лекций «Метеорологические среды»	1	10
2.3	Участие в олимпиаде (физика, математика, метеорология)	5	10
2.3.1	участие	5	5
2.3.2	призер	10	10
2.4	Выступление на конференции, СНО	5	5
2.5	Публикация в индексируемом журнале (совместно с преподавателем)	10	10
2.6	Акселерационная программа/ проект Росмолодежи	5	10
2.6.1	участие	5	5
2.6.2	грант	10	10
	Промежуточная аттестация по дисциплине	0	30
Итого баллов по вариативной части		43	60
Итого баллов по дисциплине			100

Таблица 9.3. 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 «Введение в метеорологическую специальность».

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература:

1. Васильев, А. А. Физическая метеорология : учебное пособие / А. А. Васильев, Ю. П. Переведенцев. — Казань : КФУ, 2017. — 72 с. — ISBN 978-5-00019-804-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/101180> (дата обращения: 21.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Рыбакова, Ж. В. Введение в физическую метеорологию и климатологию : учебное пособие / Ж. В. Рыбакова ; под редакцией В. Г. Блинковой. — Томск : ТГУ, 2018. — 164 с. — ISBN 978-5-94621-715-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112815> (дата обращения: 21.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Учение об атмосфере : учебное пособие / А. И. Байтелова, Т. Ф. Тарасова, М. Ю. Гарицкая, О. В. Чекмарева. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 125 с. — ISBN 978-5-7410-1501-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/69963.html>

Дополнительная литература:

1. Русин И.Н. Учение об атмосфере.
2. Богаткин О.Г., Тараканов Г.Г. Основы метеорологии.- СПб, изд. РГГМУ, 1978, 158с.
3. Атлас облаков. Под ред. А. Х. Хргиана, Н. И. Новожилова. – Л.: Гидрометеиздат, 1978.
4. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Вып.3, часть 1. Метеорологические наблюдения на станциях. - Л.: Гидрометеиздат, 1985. – 300 с.
5. Код КН-01. – Л.: Гидрометеиздат, 1989. – 32 с.
4. Кирюхин Б. В., Зверев А. С., Кондратьев К. Я., Селезнева Е. С., Тверской П. Н., Юдин М. И. Курс метеорологии (физика атмосферы). Под ред. проф. П. Н. Тверского, Гидрометеиздат, 1951.
5. Тверской П. Н. Курс метеорологии (физика атмосферы), Гидрометеиздат, 1963.
6. Матвеев Л.Т. Физика атмосферы. – СПб.: Гидрометеиздат, 2000.
7. Андреев А.О., М.В. Дукальская, Е.Г. Головина. Облака: происхождение, классификация, распознавание. Учебное пособие. С.-Пб. РГГМУ, 2007
8. Бройдо А. Г. и др. Задачник по общей метеорологии. – Л.: Гидрометеиздат, 1984.
9. Психометрические таблицы. – Л.; Гидрометеиздат, 1981..
<http://znanium.com/bookread2.php?book=424281>
10. Толмачева, Н.И. Физическая метеорология. Учебное пособие; Перм. гос. нац. исслед.

ун-т. – Пермь, 2012.– 324 с.

11. Хромов, С. П. Метеорология и климатология : учебник / С. П. Хромов, М. А. Петросянц. — Москва : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2012. — 584 с. — ISBN 978-5-211-06334-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/54639.html>

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. Образовательная платформа Нетология [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://netology.ru/>
2. Образовательная платформа Яндекс Практикум [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://practicum.yandex.ru/>
3. Образовательная платформа GeekBrains [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://gb.ru/>
4. Образовательная платформа Skillbox [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://skillbox.ru/>
5. Образовательная платформа SkillFactory [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://skillfactory.ru/>
6. Образовательная платформа Открытое образование [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://openedu.ru/>
7. Образовательная платформа Лекториум [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.lektorium.tv/>

8.3. Перечень программного обеспечения

1. Браузер: Яндекс браузер [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://browser.yandex.ru/>
2. Файловый архиватор: 7-zip [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.7-zip.org/>
3. Файловый менеджер: Far-manager [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://farmanager.com/>
4. Офисный пакет: OpenOffice [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.openoffice.org/ru/>

8.4. Перечень информационных справочных систем

1. [Электронно-библиотечная система ГидроМетеоОнлайн](http://elib.rshu.ru), Режим доступа: <http://elib.rshu.ru>
2. [Электронно-библиотечная система Знаниум](http://znanium.com), Режим доступа: <http://znanium.com>

8.5. Перечень профессиональных баз данных

1. [Электронная библиотечная система «Znaniy»](https://znanium.ru/) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://znanium.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Юрайт» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://urait.ru/>
3. [Электронная научная библиотека «Elibrary»](https://elibrary.ru/) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://elibrary.ru/>

4. [Электронная научная библиотека «КиберЛенинка»](https://cyberleninka.ru/) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/>

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 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 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.

Учебно-научный лабораторный центр «ИНФОГЕО» — укомплектована специализированной (учебной) мебелью, компьютерами, служащими для работы с информацией.

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.