

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.В.ДВ.04.02.03 Климат России

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования программы бакалавриата по направлению подготовки

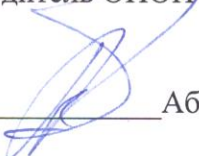
05.03.04 Гидрометеорология

Направленность (профиль)
«Метеорология и климатические риски»

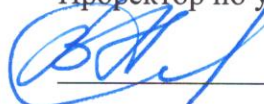
Уровень
Бакалавриат

Форма обучения
Очная

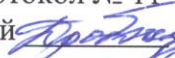
Согласовано
Руководитель ОПОП


Абанников В.Н.

Утверждено
Проректор по учебной работе


Н.О. Верещагина

Рекомендована решением
Ученого совета метеорологического
факультета
30.06.2023г., протокол № 12

Рассмотрена и утверждена на заседании
кафедры метеорологии, климатологии и охраны
атмосферы
20.06 2023 г., протокол № 11-1
И.о. зав. кафедрой  Дробжева Я.В.

Автор-разработчик:
д.т.н. Лобанов В.А.

Санкт-Петербург
2023

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – сформировать профессиональную компетенцию, а также необходимый объем фундаментальных и прикладных знаний, умений и навыков, необходимых для понимания основ региональной климатологии, факторов формирования климата и распределения климатических характеристик по территории России.

Задачи:

1. Сформировать знание:
 - ~ целей, задач и составляющих дисциплины климат России;
 - ~ об основных факторах формирования климата России, которые делятся на внешние астрономические факторы, факторы циркуляции атмосферы и океана и факторы подстилающей поверхности;
 - ~ теории радиационного и теплового балансов и системы земля-атмосфера для территории России.
2. Сформировать умение:
 - ~ оценивать количественное влияние факторов солнечной радиации, адвекции, высоты местности, альбедо на климатические характеристик и их пространственные распределения,
 - ~ определять расчетные климатические характеристики,
 - ~ строить пространственные распределения климатических характеристик по территории. России, осуществлять климатическое районирование и классификации климата.
3. Сформировать владение:
 - ~ базами климатических данных для территории России;
 - ~ методами оценки однородности климатических данных;
 - ~ методами оценки стационарности климатических данных.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Климат России» для подготовки бакалавров по направлению 05.03.04 – Гидрометеорология, по профилю подготовки «Метеорология и климатические риски» относится к дисциплинам, формируемым участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается студентами, обучающимися по программе подготовки академического бакалавра на метеорологическом факультете, в 7-ом семестре очной формы обучения для освоения профессиональных компетенций.

Для освоения данной дисциплины, обучающиеся должны освоить разделы дисциплин: «Климатология», «Геофизика», «Введение в метеорологическую специальность», «Лучистая энергия», «Теория вероятности и математическая статистика», «Взаимодействие атмосферы с подстилающей поверхностью», «Методы наблюдений и анализа в гидрометеорологии».

Изучается параллельно в 7 семестре очной формы обучения с такими дисциплинами как: «Статистические методы анализа гидрометеорологической информации», «Синоптическая метеорология». «Динамическая метеорология», «Общая циркуляция атмосферы», «Микроклиматология», «Синоптический анализ метеорологической информации», «Статистические методы анализа гидрометеорологической информации», «Мезометеорология», «Динамика атмосферы».

Дисциплина «Климат России» является необходимой для освоения дисциплин «Динамика климата», «Климатология», «Сельскохозяйственная метеорология», «Прикладная климатология» «Климатические риски».

Знания, полученные в результате изучения дисциплины, необходимы для выполнения программ по Научно-исследовательской работе, по Практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности и по преддипломной практике.

3. Перечень планируемых результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование профессиональных компетенции выпускников – **ПК-4 (ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3).**

Таблица 1. Профессиональные компетенции

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения
ПК-4. Способен анализировать, интерпретировать и прогнозировать метеорологические условия и климатические изменения с использованием современных методов и технологий и интегрировать знания о динамике атмосферы и климата в практические решения для различных секторов экономики.	ПК-4.1. Знает фундаментальные принципы динамики атмосферы и климата, методы прогнозирования погодных условий и климатических изменений и их влияние на окружающую среду и человеческую деятельность.	Знать: цели, задачи и составляющие дисциплины климат России. основные факторы формирования климата, - об основных факторах формирования климата России, которые делятся на внешние астрономические факторы, факторы циркуляции атмосферы и океана и факторы подстилающей поверхности - теорию радиационного и теплового балансов и системы земля-атмосфера для территории России Уметь: оценивать количественное влияние факторов солнечной радиации, адвекции, высоты местности, альбедо на климатические характеристик и их пространственные распределения; определять расчетные климатические характеристики; строить пространственные распределения климатических характеристик по территории. Владеть: базами климатических данных для территории России;
	ПК-4.2. Умеет исследовать региональные атмосферные процессы, учитывать их особенности и влияние на местные климатические условия, собирать, обрабатывать и анализировать метеорологические данные и составлять прогнозы погоды и климата, оценивать климатические ресурсы	-методами оценки однородности климатических данных; - методами оценки стационарности климатических данных.
	ПК-4.3. Владеет методами и технологиями прогнозирования	

	состояния атмосферы и климата, включая использование численных моделей и статистических методов, методами оценки успешности прогнозов и эффективности их использования в экономике.	
--	---	--

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

Объем дисциплины	Очная форма обучения	
	Семестр	Итого
	7 семестр	
Зачётные единицы	3	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	47	47
в том числе:	-	-
☐ лекции	18	18
☐ занятия семинарского типа:	28	28
☐ практические занятия	28	28
☐ лабораторные занятия	-	-
Самостоятельная работа (далее – СРС) – всего:	60,84	60,84
в том числе:		
☐ курсовая работа	-	-
☐ контрольная работа	-	-
Контроль:	1,16	1,16
в том числе:		
текущий контроль успеваемости	1,0	1,0
промежуточная аттестация	0,16	0,16
ВСЕГО ЧАСОВ:	108	108
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет

4.2. Структура дисциплины

Таблица 3. Структура дисциплины

№ п/п	Темы дисциплины	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.	Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
-------	-----------------	--	--------------------------------------	-------------------------	-----------------------------------

		Лекции	Лаборат.	СРС			
7 семестр							
1	Тема 1. Основные особенности климата России	2	2	6	Тесты, задания	ПК-4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
2	Тема 2. Радиационный и тепловой балансы подстилающей поверхности, его составляющие и их распределение по территории России	2	2	6	Тесты, задания	ПК-4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
3	Тема 3. Факторы общей циркуляции атмосферы на территории России	1	2	6	Тесты, задания	ПК-4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
4	Тема 4. Влияние рельефа на климат на территории России	1	2	6	Тесты, задания	ПК-4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
5	Тема 5. Архивы климатических данных для территории России	2	4	6	Тесты, задания	ПК-4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
	Текущий контроль – 1 ч.						
6	Тема 6. Статистические методы оценки однородности и стационарности климатической информации	2	4	6	Тесты, задания	ПК-4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
7	Тема 7. Методы восстановления пропусков и приведения непродолжительных рядов климатических характеристик к многолетнему периоду на территории России	2	4	6	Тесты, задания	ПК-4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
8	Тема 8. Методы определения расчетных климатических характеристик на территории России.	2	2	8	Тесты, задания	ПК-4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
9	Тема 9. Пространственные распределения климатических характеристик по территории России	2	4	6	Тесты, задания	ПК-4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
10	Тема 10. Климатическое районирование территории России	2	2	4,84	Тесты, задания	ПК-4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
	Промежуточная аттестация -0,16						
	ИТОГО	18	28	60,84			
	Всего часов: 108						

4.3. Содержание тем дисциплины

Таблица 4. Содержание тем дисциплины

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание	Компетенция
1	Тема 1. Основные особенности климата России	Физико-географическое положение России, включая административное деление, геологию, рельеф, орографию. Оценка широтного распределения приходящей на внешнюю границу атмосферы солнечной радиации на территории России. Географическая зональность и высотная поясность климата на территории России.	ПК-4
2	Тема 2. Радиационный и тепловой балансы подстилающей поверхности, его составляющие и их распределение по территории России	Радиационный баланс подстилающей поверхности и его составляющие на территории России. Суммарная солнечная радиация, ее определение, распределение по поверхности России и внутри года. Альbedo разных видов поверхностей, измерение и расчет для водной поверхности, географическое распределение, роль подстилающей поверхности как фактора климата. Поток уходящего длинноволнового излучения, методы определения и пространственные закономерности. Географическое распределение радиационного баланса земной поверхности и его внутригодовая изменчивость. Уравнение теплового баланса подстилающей поверхности и его составляющие для территории России. Затраты тепла на испарение, методы их расчета и пространственно-временное распределение. Турбулентный поток тепла от подстилающей поверхности в атмосферу и его распределение по территории России. Теплообмен с нижележащими слоями почвы и воды, расчет потоков тепла и их пространственное распределение. Особенности теплообмена между атмосферой и океаном при наличии морских льдов. Сезонная изменчивость составляющих теплового баланса.	ПК-4
3	Тема 3. Факторы общей циркуляции атмосферы на территории России	Общая циркуляция атмосферы и ее проявление на территории России и климатообразующее значение, виды циркуляции и методы изучения. Основные механизмы и схема общей циркуляции атмосферы. Характерные черты зональной и меридиональной циркуляции в тропосфере и стратосфере над территорией России в разные сезоны года. Струйные течения, их классификация и основные характеристики. Система циклонов и антициклонов межширотного обмена. Сезонная повторяемость циклонов и антициклонов на территории России, поле давления и система воздушных течений. Центры действия атмосферы и их сезонные свойства. Климатологические фронты: виды и сезонная изменчивость. Основные свойства муссонной циркуляции. Сезонные закономерности муссонной циркуляции на примерах Азиатского муссона.	ПК-4
4	Тема 4. Влияние рельефа на климат на территории России	Орографические особенности России. Влияние рельефа на приход и расход солнечной радиации в горных областях России. Влияние рельефа на местную и общую циркуляцию атмосферы. Влияние рельефа на температуру почвы и воздуха, влажность воздуха, облачность, осадки, снежный покров. Вертикальная климатическая поясность.	ПК-4
5	Тема 5. Архивы климатических данных для территории России	Источники данных для климатических рядов. Международная система хранения режимной метеорологической информации, мировые и региональные центры гидрометеорологических данных. Архивы, базы и банки данных. Функции мирового центра гидрометеорологических данных на примере ВНИИГМИ-МЦД. Банки данных Росгидромета. Международные архивы климатических данных на сайтах Интернета, структуры архивов и содержащаяся в них информация.	ПК-4

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание	Компе- тенция
6	Тема 6. Статистические методы оценки однородности и стационарности климатической информации	Причины неоднородности в гидрометеорологии. Предварительные методы оценки однородности и примеры их применения. Статистические методы, однородность и стационарность. Гипотезы стационарности и эргодичности. Статистические критерии оценки однородности экстремумов эмпирического распределения (критерии Диксона и Смирнова-Граббса), последовательность оценивания. Статистические критерии оценки стационарности дисперсий и средних значений (критерии Фишера и Стьюдента). Влияние асимметрии и автокорреляции на критические значения статистик критериев. Примеры применения статистических критериев для оценки однородности и стационарности экстремумов и параметров временных рядов в гидрометеорологии.	ПК-4
7	Тема 7. Методы восстановления пропусков и приведения непродолжительных рядов климатических характеристик к многолетнему периоду на территории России	Необходимость и возможность восстановления пропущенных наблюдений и удлинения рядов климатических характеристик. Основные методы восстановления. Метод восстановления на основе уравнений связи за многолетний период: условия эффективного уравнения, последовательность приведения к многолетнему периоду, корректировка расчетных значений. Метод восстановления на основе связи полей: основные положения и уравнения, способы обобщения расчетных значений. Метод восстановления по сезонной функции: обоснование, уравнение, интерпретация коэффициентов. Показатели оценки эффективности восстановления на зависимом и независимом материале. Пример применения методов восстановления и оценки их эффективности для рядов температур воздуха на ЕТР.	
8	Тема 8. Методы определения расчетных климатических характеристик на территории России.	Основные виды и свойства эмпирических распределений климатических характеристик. Алгоритм определения расчетных климатических характеристик. Построение эмпирического распределения. Определение параметров распределения. Аппроксимация эмпирического распределения аналитическим. Примеры определения расчетных климатических характеристик. Особенности статистической обработки и климатических расчетов отдельных метеорологических характеристик: температура воздуха, осадки, температура почвы, скорость и направление ветра, снежный покров, атмосферное давление, влажность воздуха, облачность, гололедно-изморозевые отложения, солнечная радиация, атмосферные явления (туман, гроза, метель, град, пыльная буря). Комплексы климатических характеристик и особенности их расчетов.	ПК-4
9	Тема 9. Пространственные распределения климатических характеристик по территории России	Географическое распределение и временная изменчивость температуры воздуха на территории России. Температурные экстремумы и аномалии в зональном распределении температуры. Морской и континентальный климаты, пространственное распределение амплитуд годового хода, индексы континентальности. Влажность воздуха: парциальное давление водяного пара и относительная влажность, их пространственные закономерности в разные сезоны года. Пространственно-временное распределение осадков. Совместное влияние термического режима и режима увлажнения на климат, засухи. Влагооборот в атмосфере и водные балансы России.	ПК-4
10	Тема 10. Климатическое районирование территории России	Климатические классификации и районирование на территории России. Задачи изучения климатов России. Основные характеристики климатических поясов России по классификации климатов Б.П.Алисова. Климаты России: климат арктического, субарктического и умеренного поясов,	ПК-4

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание	Компетенция
		особенности формирования, климатические области.	

4.4. Содержание занятий семинарского типа

Таблица 5. Содержание практических занятий

№ темы дисциплины	Тематика практических работ	Всего часов	В том числе часов самостоятельной подготовки
1	Практическая работа №1. Особенности географического положения, рельефа и климата России, климатическое районирование	8	4
2	Практическая работа №2. Распределение составляющих радиационного и теплового балансов на территории России	10	4
4	Практическая работа №3. Влияние рельефа на климатические характеристики на территории России	10	4
5	Практическая работа №4. Климатические базы данных и работа с ними	10	6
6	Практическая работа №5. Оценка однородности экстремумов и стационарности параметров временных рядов климатических характеристик	8	6
7	Практическая работа №6. Восстановление пропусков наблюдений и приведение непродолжительных рядов климатических характеристик к многолетнему периоду.	8	4
8-10	Практическая работа №7. Определение расчетных климатических характеристик	10	8
	Всего	64	36

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

Электронный учебный курс «Климат России» в системе Moodle [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://moodle.rshu.ru/>

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 без оценки.

Форма проведения зачета: устный ответ на два вопроса в билете или тест.

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 знаний	2	4
1.1.1	Тест (Min – 30-49% правильных ответов, max -85-100% правильных ответов)	2	6
1.2	Выполнение лабораторных работ №1-7	12	30
1.2.1	Лабораторная работа № 1 Особенности географического положения, рельефа и климата России, климатическое районирование	2	4
1.2.2	Лабораторная работа № 2 Распределение составляющих радиационного и теплового балансов на территории России	2	4
1.2.3	Лабораторная работа № 3 Влияние рельефа на климатические характеристики на территории России	2	4
1.2.4	Лабораторная работа № 4 Климатические базы данных и работа с ними	2	6
1.2.5	Лабораторная работа № 5 Оценка однородности экстремумов и стационарности параметров временных рядов климатических характеристик	2	4
1.2.6	Лабораторная работа № 6 Восстановление пропусков наблюдений и приведение непродолжительных рядов климатических характеристик к многолетнему периоду.	1	4
1.2.7	Лабораторная работа № 7. Определение расчетных климатических характеристик	1	4
Итого баллов по обязательной части		16	40
2. Вариативная (элективная) часть			
2.1	Вопросы на лекции (базовый уровень сложности)	10	25
2.1.1	Вопросы на тему «Цели, задачи и история развития климатологии. Климатическая система и ее составляющие»	1	3
2.1.2	Вопросы на тему «Астрономические факторы формирования климата»	1	3
2.1.3	Вопросы на тему «Радиационный баланс и тепловой балансы подстилающей поверхности, его составляющие и их распределение по поверхности России и внутри года»	2	5
2.1.4	Вопросы на тему «Факторы общей циркуляции атмосферы и атмосферы, влияние рельефа на климат России»	3	7
2.1.5	Вопросы на тему «Пространственное распределение климатических характеристик и климатические классификации для территории России»	3	7
2.2	Выполнение индивидуальных заданий	20	20
2.2.1	Расчет суточной инсоляции на заданной широте	10	10
2.2.2	Классификация видов атмосферной циркуляции	10	10
2.3	Участие в олимпиаде по моделированию атмосферных процессов:	10	10

2.4.1	участник внутривузовской олимпиады	1	1
2.3.2	призер внутривузовской олимпиады	5	5
2.3.3	участие в межвузовской олимпиаде	2	2
2.3.4	призер межвузовской олимпиады	10	10
2.3.5	призер национальной олимпиады	20	20
2.3	Участие в стартап-проекте, связанном с моделированием энергетического баланса	10	10
2.4	Участие в акселерационной программе университета / конкурсе грантов Росмолодежи с проектом, связанным с климатическими классификациями.	10	10
2.4.1	участие	10	10
2.4.2	победа	20	20
2.5	Промежуточная аттестация по дисциплине	0	20
Итого баллов по вариативной части		24	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 Практикуме по Климатологии, Часть 1 по освоению дисциплины «Климатология».

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Лобанов В.А. Лекции по климатологии. Часть 1 Общая климатология. Книга 1 в двух книгах: учебник. – СПб: РГГМУ, 2019 – 378 с. Режим доступа http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-417170314.pdf
2. Лобанов В.А. Лекции по климатологии. Часть 1. Общая климатология. Книга 2 в двух книгах: учебник. – СПб: РГГМУ, 2020 – 378 с. http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-417170318.pdf

Дополнительная литература

1. О.А.Дроздов, В.А.Васильев, Н.В.Кобышева, А.Н.Раевский, Л.К.Смекалова, Е.П.Школьный Климатология. Л.: Гидрометеиздат, 1989. – 568 с.
2. Б.П.Алисов, Б.В.Полтараус Климатология. Из-во МГУ, 1974. – 299 с.
3. А.А.Борисов Климаты СССР в прошлом, настоящем и будущем. Изд-во ЛГУ, Л.: 1975. – 434 с.
4. Л.Т.Матвеев Теория общей циркуляции атмосферы и климата Земли. Л.: Гидрометеиздат, 1991. – 296 с.
4. И.Л. Кароль Введение в динамику климата Земли. Л.: Гидрометеиздат, 1988 – 216 с.
5. А.В. Кислов Климат в прошлом, настоящем и будущем. М.: МАИК «Наука/Интерпериодика», 2001. – 352 с.
6. С.П. Хромов, М.П. Петросянц Метеорология и климатология. Из-во МГУ, 2001. – 528.
7. Лобанов В.А., Смирнов И.А., Шадурский А.Е. Практикум по климатологии. Часть 1. (учебное пособие). Санкт-Петербург, 2011. – 144 с. http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-

417170314.pdf

8. Б.П.Алисов Климат СССР: [Учебник для геогр. специальностей ун-тов и пед. вузов]. — Москва : Высш. школа, 1969. — 104 с. https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_007224757/
9. А.А.Борисов Климаты СССР: [Учеб. пособие для геогр. фак. ун-тов и пед. ин-тов]. - Москва : Учпедгиз. Образцовая тип., 1948 (Тип. М-313 [и др.]). - 224 с. <https://elib.rgo.ru/handle/123456789/228443>
10. А.А.Борисов Климаты СССР в прошлом, настоящем и будущем. Изд-во ЛГУ, Л.: 1975. — 434 с. <https://vufind.lib.tsu.ru/Record/libtsu.264241>

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. Электронный ресурс: Гидрометцентр РФ. Режим доступа - <https://meteoinfo.ru/>
2. Образовательная платформа Нетология [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://netology.ru/>
3. Образовательная платформа Яндекс Практикум [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://practicum.yandex.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. Электронный ресурс: Гидрометцентр РФ. Режим доступа - <https://meteoinfo.ru/>
2. Образовательная платформа Нетология [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://netology.ru/>
3. Образовательная платформа Яндекс Практикум [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://practicum.yandex.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/>

8.4. Перечень информационных справочных систем

1. Электронно-библиотечная система ГидроМетеоОнлайн. Режим доступа: <http://elib.rshu.ru>
2. Электронно-библиотечная система Знаниум. Режим доступа: <http://znanium.com>
3. Электронный каталог Научной библиотеки РРГМУ. Режим доступа: <http://elib.rshu.ru>
4. Электронный каталог библиотеки РНБ Режим доступа: https://nlr.ru/nlr_visit/RA1812/elektronnyie-katalogi-rnb
5. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». Режим доступа <https://biblioclub.ru/>
6. Электронная образовательная платформа «Юрайт» <https://urait.ru/>

7. Электронная библиотечная система elibrary. Режим доступа <https://elibrary.ru>
8. Электронная научная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/>

8.5. Перечень профессиональных баз данных

1. [База данных исследований Центра стратегических разработок](https://www.csr.ru/ru/research/) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.csr.ru/ru/research/>
2. [База данных международных индексов научного цитирования Scopus](http://www.scopus.com/) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.scopus.com/>
3. [База данных международных индексов научного цитирования Web of Science](http://webofscience.com/) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://webofscience.com/>
4. [База данных НП «Международное Исследовательское Агентство «Евразийский Монитор»](https://eurasiamonitor.org/issliedovaniia) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://eurasiamonitor.org/issliedovaniia>
5. [База книг и публикаций электронной библиотеки «Наука и Техника»](https://n-t.ru/) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://n-t.ru/>
6. [Базы данных официальной статистики Федеральной службы государственной статистики](https://rosstat.gov.ru/statistic) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/statistic>
7. [Электронная библиотечная система «Znanium»](https://znanium.ru/) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://znanium.ru/>
8. Электронная библиотечная система «Юрайт» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://urait.ru/>
9. [Электронная научная библиотека «Elibrary»](https://elibrary.ru/) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://elibrary.ru/>
10. [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 лекционных, практических занятий и самостоятельной работы бакалавров.

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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации, презентационной переносной техникой.

Учебная аудитория для проведения занятий практического типа - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации, презентационной переносной техникой.

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций - укомплектована специализированной (учебной) мебелью.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации - укомплектована специализированной (учебной) мебелью.

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

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