

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено  
на заседании кафедры  
гидрометеорологии и геоэкологии  
протокол № 6 от 16 июня 2020 г.

Зав. кафедрой  / А.М.Гареев

Согласовано:  
Председатель УМК  
географического факультета

 / Ю.В. Фаронова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

дисциплина «Метеорология и климатология. Часть 1»

Базовая часть

**программа бакалавриата**

Направление подготовки (специальность)

05.03.04 Гидрометеорология

Направленность (профиль) подготовки

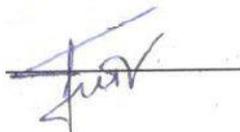
«Гидрология»

Квалификация

бакалавр

Разработчик (составитель):

Старший преподаватель



/Р.Г. Галимова

Для приема: 2020 г.

Уфа – 2020 г.

Составитель: Р.Г. Галимова, старший преподаватель кафедры гидрометеорологии и геоэкологии

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры протокол № 6 от 16 июня 2020 г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

## Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	5
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	6
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	12
4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	12
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	14
4.3. Рейтинг-план дисциплины	16
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	20
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	20
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	21
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	22

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**  
(с ориентацией на карты компетенций)

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	основные понятия научных дисциплин «Метеорология» и «Климатология», процессы и явления, происходящие в атмосфере, факторы их формирующие.	ОПК- 3	
Умения	выводить причинно-следственные связи в ходе выполнения практических заданий; работать с климатическими базами данных и картами; работать самостоятельно внеаудиторно с различными источниками (справочники, интернет-ресурсы, базы данных метеорологической и климатической информации).	ОПК- 3	
Владения (навыки / опыт деятельности)	методами обработки климатической и метеорологической информации; с картографическими материалами; с метеорологическими приборами и оборудованием.	ОПК- 3	

ОПК-3–владением базовыми общепрофессиональными теоретическими знаниями о географической оболочке, о геоморфологии с основами геологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении, социально-экономической географии.

## **2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Метеорология и климатология. Часть 1» относится к базовой части.

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре.

Целью изучения дисциплины «Метеорология и климатология. Часть 1» – ознакомление студентов с основными знаниями об атмосфере, происходящими в ней физическими и химическими процессами, формирующими погоду и климат.

Освоение основ «Метеорологии и климатологии» необходимо при изучении таких дисциплин, как «Общая гидрология», «Основы океанологии», «Гидрометеорологические основы охраны окружающей среды», «Основы синоптической метеорологии» и другие.

Для полноценного освоения курса обучающийся должен изучить такие дисциплины как «Землеведение» и некоторые разделы курсов «Химия», «Физика».

**3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины «Метеорология и климатология. Часть 1» на 2 семестр

очная форма обучения

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	2/72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	54,2
лекций	28
практических/ семинарских	-
лабораторных	26
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу аспирантов с преподавателем) (ФКР)	0,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	17,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (контроль)	-

Форма контроля:

Зачет 2 семестр

№ п/п	Тема и полное содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
<b>МОДУЛЬ 1</b>								
1.	<p><b>Тема 1. Введение.</b></p> <p>1) Метеорология и климатология. Атмосфера, погода, климат. Положение метеорологии и климатологии в системе наук, в т.ч. наук о Земле, практическое их значение. Методы метеорологии и климатологии: наблюдение и эксперимент, статистический анализ, физико-математическое моделирование и др.</p> <p>2) Метеорологическая сеть, метеорологическая служба. Всемирная метеорологическая организация (ВМО), Всемирная служба погоды: наземная и космическая система наблюдений, глобальная система связи, глобальная система обработки данных. Международные метеорологические программы.</p> <p>3) Народнохозяйственное значение метеорологии и климатологии.</p> <p>4) Основные этапы истории развития метеорологии и климатологии.</p>	2	-	-	-	1,2,3,4,9,10,11	-	Контрольная работа
2.	<p><b>Тема 2. Воздух и атмосфера.</b></p> <p>1) Атмосферное давление, единицы измерения. Температура воздуха, температурные шкалы. Состав сухого воздуха у земной поверхности. Водяной пар в воздухе, давление водяного пара и относительная влажность, давление насыщенного пара, формула Мангуса. Изменение состава воздуха с высотой. Газовые и аэрозольные примеси в атмосферном воздухе, озон. Уравнение состояния газов. Газовая постоянная и молекулярная масса сухого воздуха. Плотность воздуха. Плотность влажного воздуха.</p> <p>2) Строение атмосферы: основные слои атмосферы и их особенности. Гомосфера и гетеросфера. Тропосфера, стратосфера, мезосфера, термосфера и пограничные слои между ними. Ионосфера и экзосфера. Распределение озона в атмосфере. Жидкие и твердые примеси в атмосферном воздухе. Дымка, облака, туманы. Электрическое поле атмосферы. Ионы в атмосфере.</p> <p>3) Уравнение статики атмосферы. Применение барометрической формулы. Барометрическая ступень. Приведение давления к уровню моря.</p> <p>4) Адиабатические процессы в атмосфере. Сухо- и влажно-адиабатический изменения температуры воздуха. Псевдоадиа-</p>	4	-	-	-	1,2,3,4,9,10,11 23,24	-	Контрольная работа

№ п/п	Тема и полное содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
	батический процесс. Потенциальная температура. Адиабатная температура. Типы вертикального распределения температуры. 5) Ветер. Скорость ветра. Розы ветров. Равнодействующие ветра. Преобладающие направления. Ветер и турбулентность. Порывистость ветра. Турбулентный обмен. Приземный слой и планетарный пограничный слой. Атмосферная диффузия и распространение примесей в атмосфере. 6) Воздушные массы и фронты.							
3.	Домашнее задание №1. Распределение температуры и давления по высоте (слои атмосферы).	-	-	-	2	1,2,3,4,9,10,11 12,25	Домашнее задание №1.	Проверка домашнего задания. Контрольная работа
4.	Домашнее задание №2. Барометрическая ступень. Формула Бабине.	-	-	-	2	1,2,3,4,9,10,11 12	Домашнее задание №2.	Проверка домашнего задания. Контрольная работа
5.	<b>Тема 3. Радиация в атмосфере.</b> 1) Электромагнитная и корпускулярная радиация. Зависимость радиации от температуры. Коротковолновая (солнечная) и длинноволновая (земная и атмосферная) радиация. Тепловое и лучистое равновесие Земли. Спектральный состав солнечной радиации. 2) Солнечная постоянная. Солнечная активность. Прямая солнечная радиация. Изменение солнечной радиации в атмосфере и у земной поверхности. Поглощение и рассеяние солнечной радиации в атмосфере. Явления, связанные с рассеянием радиации: рассеянный свет, цвет неба. Сумерки и заря, атмосферная видимость. Закон ослабления радиации в атмосфере, коэффициент прозрачности, фактор мутности. 3) Суточный ход прямой и рассеянной солнечной радиации. Суммарная радиация. Отражение радиации и альбедо. Поглощенная радиация. Излучение земной поверхности, встречное излучение, эффективное излучение. Радиационный баланс земной поверхности. «Парниковый» эффект. Уходящая радиация. Планетарное альбедо Земли. 4) Распределение солнечной радиации на границе атмосферы. Географическое распределение прямой, рассеянной и суммарной радиации, эффективного излучения и радиационного баланса земной поверхности на земном шаре.	4	-	2	-	1,2,3,4,9,10,11 12,5,13,15	-	Контрольная работа Коллоквиум по метеоприборам

№ п/п	Тема и полное содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
6.	Практическая работа № 1. Географическое распределение температуры воздуха по широтам.	-	-	2	2	1,2,3,4,9,10,11	Практическая работа № 1.	Проверка практической работы. Контрольная работа
7.	<b>Тема 4. Барическое поле и ветер.</b> 1) Барическое поле, изобарические поверхности, изобары. Карты барической топографии. Понятие о геопотенциале. Горизонтальный барический градиент. Изменение барического градиента с высотой. Барические системы. Изменение барического поля с высотой в циклонах и антициклонах в зависимости от распределения температуры. 2) Колебания давления во времени, непериодические изменения и суточный ход. Межсуточная изменчивость давления. Зональность в распределении давления. Среднее распределение давления у земной поверхности в январе и июле. Распределение давления в высоких слоях атмосферы. Среднее давление на земном шаре. 3) Сходимость и расходимость линий тока, вертикальные движения воздуха. Влияние препятствий на ветер. Ускорение воздуха под действием барического градиента. 4) Силы, действующие в атмосфере: сила тяжести, сила горизонтального барического градиента, отклоняющая сила Земли. Геострофический ветер, градиентный ветер. 5) Градиентный ветер в циклоне и антициклоне. Термический ветер. Сила трения. Влияние трения на скорость и направление ветра. Уровень трения. Изменение ветра с высотой. Суточный ход ветра. Барический закон ветра. Связь ветра с изменениями давления. Фронты в атмосфере. Типы фронтов. Фронты и струйные течения.	6	-	4	-	1,2,3,4,9,10,11 12,5,13,15 23,24	-	Контрольная работа Коллоквиум по метеоприборам
8.	Практическая работа № 2. Центры действия атмосферы.	-	-	4	2	1,2,3,4,9,10,11 12	Практическая работа № 2.	Проверка практической работы. Контрольная работа
9.	Практическая работа № 3. Преобладающие направления ветров на планете.	-	-	2	2	1,2,3,4,9,10,11 12	Практическая работа № 3.	Проверка практической работы. Контрольная работа
<b>МОДУЛЬ 2</b>								
10.	<b>Тема 5. Тепловой режим атмосферы.</b> 1) Причины изменения температуры воздуха, Индивидуальные и локальные изменения температуры воздуха. Механизмы теплообмена между атмосферой и подстилающей поверхностью.	4	-	2	-	1,2,3,4,9,10,11 12,5,13,15,16	-	Контрольная работа Коллоквиум по метеоприборам

№ п/п	Тема и полное содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
	<p>Тепловой баланс подстилающей поверхности. Различия в тепловом режиме почвы и водоемов. Годовой теплооборот в почве и водоемах.</p> <p>2) Суточный и годовой ход температуры поверхности почвы. Распространение температурных колебаний в глубину почвы. Слои постоянной суточной и годовой температуры. Влияние растительного и снежного покровов на температуру почвы. Суточный и годовой ход температуры на поверхности водоемов. Распространение температурных колебаний в воде.</p> <p>3) Суточный ход температуры воздуха и его изменение с высотой. Непериодические изменения температуры воздуха. Межсуточная изменчивость температуры воздуха. Заморозки.</p> <p>4) Годовая амплитуда воздуха и континентальность климата. Индексы континентальности. Типы годового хода температуры воздуха. Изменчивость средних месячных и годовых температур. Приведение температуры к уровню моря. Карты изотерм. Географическое распределение температуры в среднем за год, в январе и июле; влияние суши и моря, орографии и морских течений. Температуры широтных кругов, аномалии температуры. Температуры полушарий и Земли в целом.</p> <p>5) Распределение температуры с высотой в тропосфере и стратосфере. Конвекция, ускорение конвекции. Стратификация атмосферы как фактор, определяющий конвекцию. Стратификация воздушных масс. Инверсии температуры, их типы.</p> <p>6) Тепловой баланс земной поверхности и тепловой баланс системы Земля-атмосфера. Тепловой баланс широтных зон и атмосферная циркуляция.</p>							
11.	Практическая работа № 4. Континентальность.	-	-	2	2	1,2,3,4,9,10,11 12,19	Практическая работа № 4.	Проверка практической работы. Контрольная работа
12.	<p><b>Тема 6. Вода в атмосфере.</b></p> <p>1) Испарение и насыщение. Испарение и испаряемость. Транспирация, суммарное испарение. Скорость испарения. Географическое распределение испаряемости и испарения. Характеристики влажности воздуха. Суточный и годовой ход влажности воздуха, ее географическое распределение и изменение с высотой.</p> <p>2) Конденсация и сублимация в атмосфере. Ядра конденсации и замерзания. Городские ядра конденсации.</p>	8	-	4	2	1,2,3,4,9,10,11 12,5,13,15,20 21	Самостоятельное изучение темы: Особенности динамических процессов в стратифицированных водоемах.	Контрольная работа Коллоквиум по метеоприборам

№ п/п	Тема и полное содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
	3) Облака. Микроструктура и водность облаков. Международная классификация облаков. Генетические типы облаков: облака восходящего скольжения, слоистые облака, облака конвекции, волнообразные и орографические облака. Оптические явления в облаках (радуга, гало, венцы). 4) Облачность, ее суточный и годовой ход, географическое распределение. Глобальное поле облачности оп данным метеорологических спутников. Продолжительность солнечного сияния. 5) Дымка, туман, мгла. Условия образования туманов. Географическое распределение туманов.							
13.	Практическая работа №5. Определение влажности воздуха.	-	-	2	-	1,2,3,4,9,10,11 12,22	Практическая работа №5.	Проверка практической работы. Контрольная работа
14.	Практическая работа №6. Географическое распределение осадков и испаряемости.	-	-	2	-	1,2,3,4,9,10,11 12	Практическая работа №6.	Проверка практической работы. Контрольная работа
15.	Домашнее задание №3. Международная классификация облаков.	-	-	-	3,8	1,2,3,4,9,10,11 12,5,13,15,20	Домашнее задание №3.	Проверка домашнего задания. Контрольная работа
	<b>Всего часов:</b>	<b>28</b>	<b>-</b>	<b>26</b>	<b>17,8</b>			

#### 4. Фонд оценочных средств по дисциплине

##### 4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код и формулировка компетенции: ОПК-3 - владением базовыми общепрофессиональными теоретическими знаниями о географической оболочке, о геоморфологии с основами геологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении, социально-экономической географии.

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Не зачтено»	«Зачтено»
Первый этап (уровень)	<p>Знать:</p> <p>По теме 1: основные понятия наук метеорологии и климатологии, о составе атмосферного воздуха и примесями, структуре атмосферы (слои).</p> <p>По теме 2: основные понятия актинометрии, спектрального состава солнечной радиации и трансформации радиации в земной атмосфере, альбедо.</p> <p>По теме 3: географическое распределение атмосферного давления, среднее многолетнее расположение ЦДА и основных направлений ветров, процессы в циклонах и антициклонах и погоду при их прохождении.</p> <p>По теме 4: о тепловом режиме суши и водоемов, суточном и годовом ходе температуры, причинах создающих различия по широтам и сезонам в северном и южном полушариях, об аномалиях температуры, вечной мерзлоте.</p> <p>По теме 5: географическом распределении влажности и количества атмосферных осадков, причинах таких закономерностей, формах облачности, видах и типах осадков, туманах.</p>	Объем знаний оценивается на 59 и менее баллов от требуемых	Объем знаний оценивается от 60 до 110 баллов от требуемых (включая 10 поощрительных баллов)
Второй этап (уровень)	<p>Уметь:</p> <p>По теме 1: адекватно осмысливать прикладное значение будущей профессии.</p> <p>По теме 2: находить причинно-следственные связи изменения солнечной радиации в атмосфере планеты; работать с климатическими базами данных и картами; работать самостоятельно внеаудиторно с различными источниками (справочники, интернет-ресурсы, базы данных метеорологической и климатической информации).</p> <p>По теме 3: находить причинно-следственные связи между барическим образованиями и погодными условиями; работать с климатическими базами данных и картами; работать самостоятельно внеаудиторно с различными источниками (справочники, интернет-ресурсы, базы данных метеорологической и климатической информации).</p> <p>По теме 4: находить причинно-следственные связи между изменениями температуры и происходящими явлениями в атмосфере; работать с климатическими базами данных и картами; работать самостоятельно внеаудиторно с различными источниками (справочники, интернет-ресурсы, базы данных метеорологической и климатической информации).</p> <p>По теме 5: находить причинно-следственные связи изменений состояния воды в атмосфере; работать с климатическими базами данных и картами; работать самостоятельно внеаудиторно с различными источниками (справочники, интернет-ресурсы, базы данных метеорологической и климатической информации).</p>	Объем умений оценивается на 59 и менее баллов от требуемых	Объем умений оценивается от 60 до 110 баллов от требуемых (включая 10 поощрительных баллов)
Третий этап (уровень)	<p>Владеть:</p> <p>По теме 1: методами графической обработки данных по температуре широт, простейшего анализа хода температуры воздуха.</p> <p>По теме 2: простейшими методами актинометрических измерений и простейшей обработки результатов.</p> <p>По теме 3: навыками работы с приборами, измеряющими</p>	Объем навыков оценивается на 59 и менее баллов от требуемых	Объем навыков оценивается от 60 до 110 баллов от требуемых (включая 10 поощрительных баллов)

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Не зачтено»	«Зачтено»
	атмосферное давление, методами ввода поправок; методами измерений характеристик ветра по основным приборам и обработки результатов. По теме 4: навыками работы с термометрами различного назначения. По теме 5: методами измерений атмосферных осадков по основным приборам, наблюдений за облачностью и явлениями, связанными с конденсацией и сублимацией.		

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10.

Шкалы оценивания зачета:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),  
не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).

**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
1-й этап Знания	1. Знает основные понятия наук метеорологии и климатологии, о составе атмосферного воздуха и примесях, структуре атмосферы (слои).	ОПК - 3	Контрольная работа
	2. Знает основные понятия актинометрии, спектрального состава солнечной радиации и трансформации радиации в земной атмосфере, альбедо.	ОПК - 3	Коллоквиум по метеоприборам Контрольная работа
	3. Знает географическое распределение атмосферного давления, среднее многолетнее расположение ЦДА и основных направлений ветров, процессы в циклонах и антициклонах и погоду при их прохождении.	ОПК - 3	Практическая работа Коллоквиум по метеоприборам Контрольная работа
	4. Знает о тепловом режиме суши и водоемов, суточном и годовом ходе температуры, причинах создающих различия по широтам и сезонам в северном и южном полушариях, об аномалиях температуры, вечной мерзлоте.	ОПК - 3	Практическая работа Коллоквиум по метеоприборам Контрольная работа
	5. Знает о географическом распределении влажности и количества атмосферных осадков, причинах таких закономерностей, формах облачности, видах и типах осадков, туманах.	ОПК - 3	Практическая работа Коллоквиум по метеоприборам Контрольная работа
2-й этап Умения	1. Умеет адекватно осмысливать прикладное значение будущей профессии.	ОПК - 3	Контрольная работа
	2. Умеет находить причинно-следственные связи изменения солнечной радиации в атмосфере планеты; работать с климатическими базами данных и картами; работать самостоятельно внеаудиторно с различными источниками (справочники, интернет-ресурсы, базы данных метеорологической и климатической информации).	ОПК - 3	Коллоквиум по метеоприборам
	3. Умеет находить причинно-следственные связи между барическим образованиями и погодными условиями; работать с климатическими базами данных и картами; работать самостоятельно внеаудиторно с различными источниками (справочники, интернет-ресурсы, базы данных метеорологической и климатической информации).	ОПК - 3	Практическая работа Коллоквиум по метеоприборам Контрольная работа
	4. Умеет находить причинно-следственные связи между изменениями температуры и происходящими явлениями в атмосфере; работать с климатическими базами данных и картами; работать самостоятельно внеаудиторно с различными источниками (справочники, интернет-ресурсы, базы данных метеорологической и климатической информации).	ОПК - 3	Практическая работа Коллоквиум по метеоприборам Контрольная работа
	5. Умеет находить причинно-следственные связи изменений состояния воды в атмосфере; работать с климатическими базами данных и картами; работать самостоятельно внеаудиторно с различными источниками (справочники, интернет-ресурсы, базы данных метеорологической и климатической информации).	ОПК - 3	Практическая работа Коллоквиум по метеоприборам Контрольная работа
3-й этап Владеть навыками	1. Владеет методами графической обработки данных по температуре широт, простейшего анализа хода температуры воздуха.	ОПК - 3	Коллоквиум по метеоприборам Контрольная работа
	2. Владеет простейшими методами актинометрических измерений и простейшей обработки результатов.	ОПК - 3	Коллоквиум по метеоприборам Контрольная работа
	3. Владеет навыками работы с приборами, измеряющими атмосферное давление, методами ввода поправок; методами измерений характеристик ветра по основным приборам и обработки результатов.	ОПК - 3	Коллоквиум по метеоприборам Контрольная работа

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
	4. Владеет навыками работы с термометрами различного назначения.	ОПК - 3	Коллоквиум по метеоприборам Контрольная работа
	5. Владеет методами измерений атмосферных осадков по основным приборам, наблюдений за облачностью и явлениями, связанными с конденсацией и сублимацией.	ОПК - 3	Коллоквиум по метеоприборам Контрольная работа

### 4.3. Рейтинг-план дисциплины Метеорология и климатология. Часть 1

направление 05.03.04 «Гидрометеорология», профиль «Гидрология»  
курс 1, семестр 2

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Модуль 1. Введение. Воздух и атмосфера. Радиация в атмосфере. Барическое поле и ветер.</b>				
<b>Текущий контроль</b>				
Выполнение и защита практических работ № 1, 3	5 за 1 работу	2 работы	0	10
Выполнение и защита практических работ № 2	10 за 1 работу	1 работа	0	10
Выполнение и защита домашних заданий № 1, 2	5 за 1 задание	2 задания	0	10
<b>Рубежный контроль</b>				
Контрольная работа (тест)	1 за 1 вопрос	15 вопросов	0	15
<b>Всего по модулю</b>			<b>0</b>	<b>45</b>
<b>Модуль 2. Тепловой режим атмосферы. Вода в атмосфере.</b>				
<b>Текущий контроль</b>				
Выполнение и защита практических работ №4, 5, 6	5 за 1 работу	3 работы	0	15
Выполнение и защита домашнего задания № 3	5 за 1 задание	1 задание	0	5
<b>Рубежный контроль</b>				
Контрольная работа (тест)	1 за 1 вопрос	15 вопросов	0	15
Коллоквиум по метеоприборам		30 вопросов		20
<b>Всего по модулю</b>			<b>0</b>	<b>55</b>
<b>Поощрительный рейтинг за семестр</b>				
1. Участие в олимпиаде по «Гидрометеорологии» 2. Публикация статей 3. Выступление на конференциях	10	1	0	10
<b>Всего по поощрительному рейтингу</b>			<b>0</b>	<b>10</b>
<b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b>				
Посещение лекционных занятий	По положению	14 занятий	0	-6
Посещение лаборатор. занятий	По положению	13 занятий	0	-10
<b>Всего по посещаемости</b>			<b>0</b>	<b>-16</b>
<b>Итоговой контроль</b>				
Зачет			-	-
<b>ИТОГО</b>			<b>0</b>	<b>110</b>

## • ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

Практическая работа № 1.

Географическое распределение температуры воздуха по широтам.

Цель задания: получить представление о широтном распределении температуры воздуха.

Практическая работа № 2.

Центры действия атмосферы.

Цель задания: получить представление о географическом распределении атмосферного давления и центрах действия атмосферы.

Практическая работа № 3.

Преобладающие направления ветров.

Цель задания: получить представление о географическом распределении основных ветров на планете.

Практическая работа № 4.

Континентальность.

Цель задания: получить представление о формировании континентальности в разных частях материка.

Практическая работа №5.

Определение влажности воздуха.

Цель задания: получить представление о взаимосвязи характеристик влажности воздуха.

Практическая работа №6.

Географическое распределение осадков и испаряемости.

Цель задания: проанализировать географическое распределение атмосферных осадков и величины испаряемости, коэффициента увлажнения.

### Критерии оценки практических работ 1 и 2 модуля

Модуль 1. Практическое задание оценивается в 5 баллов за задания № 1 и 3, в 10 баллов - №2. Всего по модулю 1 – 3 практические работы.

Модуль 2. Практическое задание оценивается в 5 баллов за 1 задание. Всего по модулю 2 – 3 практических работы.

**Критерии оценки** (в баллах) в соответствии рейтинг плану по максимальному и минимальному количеству баллов:

<b>5 баллов</b>	выставляется студенту, если при выполнении практической работы допущена 1 незначительная ошибка.
<b>4 балла</b>	выставляется студенту, если при выполнении практической работы допущена 1 существенная ошибка или при решении допущена 1 значительная ошибка.
<b>3 балла</b>	выставляется студенту, если при выполнении практической работы студент не полностью выполнил задание или при решении допущены 2 значительные ошибки.
<b>2 балла</b>	выставляется студенту, если при выполнении практической работы студент не полностью выполнил задание или при решении допущены 3 значительные ошибки.
<b>1 балл</b>	выставляется студенту, если при выполнении практической работы студент не полностью выполнил задание и при решении допущена 1 грубая ошибка.

## • ДОМАШНИЕ ЗАДАНИЯ

Домашнее задание № 1.

Распределение температуры и давления по высоте (слои атмосферы).

Цель задания: получить представление о высотном распределении температуры воздуха, атмосферного давления и физических процессов и явлений.

Домашнее задание № 2.

Барометрическая ступень. Формула Бабине.

Цель задания: получить представление о барометрической ступени и прикладном значении формулы Бабине.

Домашнее задание № 3.

Международная классификация облаков.

Цель задания: получить представление о Международной классификации облаков (по высоте) и их признаков; научиться определять формы облаков.

### **Критерии оценки домашних заданий 1 и 2 модуля**

Модуль 1. Домашнее задание оценивается в 5 баллов за 1 задание. Всего по модулю 1 – 2 домашних задания.

Модуль 2. Домашнее задание оценивается в 5 баллов за 1 задание. Всего по модулю 2 – 1 домашнее задание.

**Критерии оценки** (в баллах) в соответствии рейтинг плану по максимальному и минимальному количеству баллов:

<b>5 баллов</b>	выставляется студенту, если при выполнении домашнего задания допущена 1 незначительная ошибка.
<b>4 балла</b>	выставляется студенту, если при выполнении домашнего задания допущена 1 существенная ошибка или при решении допущена 1 значительная ошибка.
<b>3 балла</b>	выставляется студенту, если при выполнении домашнего задания студент не полностью выполнил задание или при решении допущены 2 значительные ошибки.
<b>2 балла</b>	выставляется студенту, если при выполнении домашнего задания студент не полностью выполнил задание или при решении допущены 3 значительные ошибки.
<b>1 балл</b>	выставляется студенту, если при выполнении домашнего задания студент не полностью выполнил задание и при решении допущена 1 грубая ошибка.

### **• ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Описание контрольной работы: контрольная работа направлена на оценивание усвоения ЗУНов, направлена на оценивание теоретических знаний по дисциплине. Контрольная работа в 1 варианте в виде тестирования. Каждый ответ на тестовый вопрос оценивается в 1 балл, согласно рейтинг-плану. В первом модуле в тесте 20 вопросов, во втором – 15 вопросов.

#### **Пример варианта контрольной работы**

##### **Модуль 1.**

##### **Вопросы рубежного контроля.**

##### **Контрольная работа № 1.**

Вопрос 1: Как называется слой атмосферы, в котором температуры с высотой падает на  $0,65^{\circ}\text{C}/100$  метров?

- А. Тропосфера**
- Б. Озонасфера
- В. Ионасфера
- Г. Мезосфера

##### **Модуль 2.**

##### **Вопросы рубежного контроля.**

##### **Контрольная работа № 2.**

Вопрос 1: Как называется процесс перехода водяного пара в кристаллическое состояние?

- А. Сублимация**
- Б. Конденсация
- В. Абляция
- Г. Испарение

## Коллоквиум «Метеорологические приборы и наблюдения»

10. Определите прибор, в конструкцию которого входит дождемерное ведро и сифонный механизм:

Выберите один ответ:

- а. Нет правильного ответа
- б. Осадкомер
- в. Барограф
- г. Плувиограф
- д. Термограф
- е. Барограф

### Критерии оценки (в баллах):

**1 балл** выставляется студенту за каждый правильный ответ. Общим результатом контрольной работы является сумма всех правильных ответов.

В модуле 1 максимальное количество – **20 баллов** (20 вопросов-тестов).

В модуле 2 максимальное количество – **15 баллов** (15 вопросов-тестов) и **20 баллов** (20 вопросов тестов по коллоквиуму).

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

#### Основная литература:

Список литературы	Кол-во экземпляров	Место хранения
1. Хромов, Сергей Петрович. Метеорология и климатология : учебник / С. П. Хромов, М. А. Петросянц .— 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Московский университет, 2001 .— 528 с.	78	Абонемент №8
2. Пиловец, Галина Ивановна. Метеорология и климатология : учеб. пособие / Г. И. Пиловец .— Минск ; Москва : Новое знание : ИНФРА-М, 2013 .— 399 с.	12	Абонемент №8
3. Моргунов, Владимир Кириллович. Основы метеорологии, климатологии. Метеорологические приборы и методы наблюдений : учебник / В. К. Моргунов .— Ростов н/Д : Феникс, 2005 .— 331 с.	30	Абонемент №8
4. Григоров, Николай Олегович. Методы и средства гидрометеорологических измерений. Метеорологические приборы : учебник / Н. О. Григоров, А. Г. Саенко, К. Л. Восканян .— Санкт-Петербург : РГГМУ, 2012 .— 305 с.	12	Абонемент №8

#### Дополнительная литература:

Список литературы	Кол-во экземпляров	Место хранения
5. Галимова Р.Г. Метеорологические приборы и методы наблюдений : учеб.пособие / Р. Г. Галимова. Уфа : РИЦ БашГУ, 2014 .140 с.	10	Абонемент №8
6. Галимова Р.Г. Климат Республики Башкортостан: учебник / Р. Г. Галимова. Уфа : РИЦ БашГУ, 2017 . 96 с.	3	Абонемент №8
7. Атлас РБ. 2005.	10	Абонемент №8
8. Гареев А.М., Галимова Р.Г. Справочник по климату РБ. Части 1-2. Уфа, 2010, 2012. Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ .— <URL:https://elib.bashedu.ru/dl/corp/Gareev,Galimova_coct_SpravochnikpoklimatuRB_Met.uk.Chast_1_2010.pdf>.	ЭВК	Электронный читальный зал БашГУ
9. Галимова, Р.Г. Организация практических работ на уроках географии при изучении темы "Погода и климат" [Электронный ресурс] : учеб.- метод. пособие / Р.Г. Галимова, Р.З. Хизбуллина .— Уфа : Изд-во БГПУ, 2013 .— Электрон. версия печ. публикации .— Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ .— <URL:https://elib.bashedu.ru/dl/read/POSOBIE_po_KLIMATU_dlyauchiteleyGalimova_Hizbullina.pdf>.	ЭВК	Электронный читальный зал БашГУ
10. Логинов В.Ф. Глобальные и региональные изменения климата. Минск, 2008.	20	Абонемент №8
11. Тарасов , Л.В. Атмосфера нашей планеты [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. В. Тарасов .— Москва : Физматлит, 2012 .— 420 с. — <http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=68468> .— ISBN 978-5-9221-1316-8 .— <URL:<http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=68468>.	ЭВК	Электронный читальный зал БашГУ
<b>Литература, пособия, методические указания, имеющиеся на кафедре</b>		
12. Галимова Р.Г. Практикум по курсу «Метеорология и климатология»: методическое пособие. Уфа, 2013. 104 с.	40	Кафедра гидрометеорологии и геоэкологии
13. Галимова Р.Г. Метеорологические приборы и методы наблюдений: учебное пособие. Уфа, 2014. 132 с.	20	Кафедра гидрометеорологии и геоэкологии
14. Галимова Р.Г. Климат Республики Башкортостан: учебник / Р. Г. Галимова. Уфа: РИЦ БашГУ, 2017. 96 с.	25	Кафедра гидрометеорологии и геоэкологии
15. Кильметова Ф.Ш. Методическое пособие к практическим занятиям по курсу метеорология и климатология. Уфа: БашГУ, 2001.	15	Кафедра гидрометеорологии и геоэкологии
16. Атлас теплового баланса земного шара. М., 1963.	3	Кафедра гидрометеорологии и геоэкологии
17. Атлас РБ. 2005.	5	Кафедра гидрометеорологии и геоэкологии
18. Гареев А.М., Галимова Р.Г. Справочник по климату РБ. Части 1-2. Уфа, 2010, 2012.	50	Кафедра гидрометеорологии и геоэкологии
19. Агроклиматический атлас мира. Л., 1972.	5	Кафедра гидрометеорологии и геоэкологии
20. Атлас облаков, Л., 1978.	3	Кафедра гидрометеорологии и геоэкологии

Список литературы	Кол-во экземпляров	Место хранения
21. Учебный синоптический атлас. Л., 1969.	3	Кафедра гидрометеорологии и геоэкологии
22. Психрометрические таблицы. Л., 1947.	3	Кафедра гидрометеорологии и геоэкологии
23. Дашко Н.А. Курс лекций по синоптической метеорологии. 2005.	1	Кафедра гидрометеорологии и геоэкологии
24. Зверев А.С. Синоптическая метеорология. М., 1977.	1	Кафедра гидрометеорологии и геоэкологии
25. ГОСТ 4401-81. Атмосфера стандартная. 1981.	1	Кафедра гидрометеорологии и геоэкологии

## 5.2.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» - [https://elib.bashedu.ru //](https://elib.bashedu.ru//)
2. Электронная библиотечная система издательства «Лань» - [https://e.lanbook.com /](https://e.lanbook.com/)
3. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru/>
4. Научная электронная библиотека - elibrary.ru (доступ к электронным научным журналам) - [https://elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_open.asp](https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp)
5. Электронный каталог Библиотеки БашГУ - <http://www.bashlib.ru/catalogi/>
6. Электронная библиотека диссертаций РГБ - [http://diss.rsl.ru /](http://diss.rsl.ru/)
7. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. База данных международных индексов научного цитирования SCOPUS - <http://www.gpntb.ru>
8. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. База данных международных индексов научного цитирования WebofScience - <http://www.gpntb.ru>

### Программное обеспечение:

1. Windows 8 Russian. WindowsProfessional 8 RussianUpgrade.Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.
2. Microsoft Office Standard 2013 Russian.Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.
3. Система централизованного тестирования БашГУ - <http://moodle.bashedu.ru>

**6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p><b>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:</b> аудитория № 709 (гуманитарный корпус), аудитория № 808И (гуманитарный корпус).</p> <p><b>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:</b> аудитория № 806И (гуманитарный корпус).</p> <p><b>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:</b> аудитория № 806И (гуманитарный корпус), Лаборатория ИТ (компьютерный класс) № 709И (гуманитарный корпус).</p> <p><b>4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</b> аудитория № 806И (гуманитарный корпус), аудитория № 709И Лаборатория ИТ (компьютерный класс) (гуманитарный корпус).</p> <p><b>5. помещения для самостоятельной работы:</b> аудитория № 704/1 (гуманитарный корпус); абонемент №8 (читальный зал) (ауд. 815И) (гуманитарный корпус)</p> <p><b>6. помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:</b> № 820И (гуманитарный корпус)</p>	<p align="center"><b>Аудитория № 709</b></p> <p>Учебная мебель, доска, мультимедийный проектор BenQMX511(DLP.XGA.2700 ANSI.High Contrast Ratio 3000, ноутбук Lenovo Idea Pad B 570 15.6» Inte Corei 32350M 4Gb, экран на штативе Screen Media Apollo формат 183*244см</p> <p align="center"><b>Аудитория № 808И</b></p> <p>Учебная мебель, доска, мультимедийный проектор BenQMX511(DLP.XGA.2700 ANSI.High Contrast Ratio 3000, ноутбук Lenovo Idea Pad B 570 15.6» Inte Corei 32350M 4Gb, экран на штативе Screen Media Apollo формат 183*244см</p> <p align="center"><b>Аудитория № 806И</b></p> <p>Учебная мебель, доска, мультимедийный проектор BenQMX511(DLP.XGA.2700 ANSI.High Contrast Ratio 3000, ноутбук Lenovo Idea Pad B 570 15.6» Inte Corei 32350M 4Gb, экран на штативе Screen Media Apollo формат 183*244см</p> <p align="center"><b>Аудитория № 709И</b></p> <p align="center"><b>Лаборатория ИТ (компьютерный класс)</b></p> <p>Учебная мебель, доска, персональные компьютеры в комплекте № 1 iRUCorp 510 (13 шт.).</p> <p align="center"><b>Аудитория № 704/1</b></p> <p>Учебная мебель, доска, персональные компьютеры: процессор Thermaltake Intel Core 2 Duo, монитор Acer AL1916W, Window Vista, монитор 19" LG L1919S BF Black (LCD&lt;TFT, 8ms, 1280×1024, 250 кд/м, 1400:1,4:3 D-Sub), процессор InWin, Intel Core 2 Duo, монитор Flatron 700, процессор «Кламас», монитор Samsung MJ17 ASKN /EDC, процессор «Intel Inside Pentium 4», мышь и клавиатура.</p> <p align="center"><b>Абонемент №8 (читальный зал)</b></p> <p>Учебная мебель, компьютеры в сборе (системный блок Powercool\Ryzen 3 2200G (3.5)\ 8Gb\ A320M \HDD 1Tb\ DVD-RW\450W\ Win10 Pro\ Кл-раUSB\ МышьUSB\ LCDМонитор 21,5"- 3 шт.)</p> <p align="center"><b>Помещение № 820И</b></p> <p>Учебно-наглядные пособия, мультимедийный проектор BenQ MX511 DLP XGA 2700 ANSI High Contrast Ratio 3000, ноутбук Lenovo Idea Pad B570 15.6 Intel Corei 32350M 4Gb, экран на штативе Screen Media Apollo - 183×244см, барометр БАММ-1, метеорологическая станция (АМС), плевниограф П-2, термометр метеорологический стеклянный комплект из 2-х шт ТМ-4-1(-35+40), термометр метеорологический максимальный ртутный ТМ-1-2 (-20+70), термометр метеорологический минимальный стеклянный ТМ-2-1 (-70+20)</p>	<p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>3. Система централизованного тестирования БашГУ (Moodle)</p>