


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 2»

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	10
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	10
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	12
4.3. Рейтинг-план дисциплины	13
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	19
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	19
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	20
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 2» относится к базовой части.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре. Дисциплина является логическим продолжением дисциплины «Метеорология и климатология. Часть 1».

Целью изучения дисциплины «Метеорология и климатология. Часть 2» – 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 «Гидрология рек», «Основы океанологии», «Гидрометеорологические основы охраны окружающей среды», «Основы синоптической метеорологии», «Специальные главы метеорологии и климатологии» 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 2» на 3 семестр

очная форма обучения

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	4/144
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	53,2
лекций	18
практических/ семинарских	-
лабораторных	34
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу аспирантов с преподавателем) (ФКР)	1,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	38
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (контроль)	52,8

Форма контроля:

Экзамен 3 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 6. Вода в атмосфере.</b></p> <p>6) Образование осадков, конденсация и коагуляция. Виды осадков, выпадающих из облаков (дождь, морось, снег, крупа, град и т.д.). Искусственные воздействия на облака.</p> <p>7) Влагооборот. Характеристика режима осадков. Суточный и годовой ход осадков. Показатель неравномерности осадков. Изменчивость сумм осадков. Характеристики (индексы) увлажнения. Засухи. Водный баланс на земном шаре.</p> <p>8) Снежный покров и его характеристики. Климатическое значение снежного покрова. Метели.</p>	2	-	2	-	1,2,3,9,10,11,12 4,5,14,21,22	-	Контрольная работа
2.	Практическая работа № 7. Снежный покров России.	-	-	4	4	1,2,3,9,10,11,12 13	Практическая работа № 7.	Проверка практической работы. Контрольная работа
3.	<p><b>Тема 7. Атмосферная циркуляция</b></p> <p>1) Масштабы атмосферных движений. Квазигеострофичность течений. Меридиональные составляющие общей циркуляции. Географическое распределение осадков. Центры действия атмосферы. Географическое распределение давления в свободной атмосфере. Средняя величина давления для земного шара и полушарий. Преобладающие направления ветров.</p> <p>2) Циркуляция в тропиках. Пассаты, погода пассатов. Антипассаты. Муссоны. Тропические муссоны. Внутритропическая зона конвергенции (ВЗК). Тропические циклоны, их возникновение, перемещение, районы возникновения тропических циклонов, погода в тропическом циклоне.</p> <p>3) Внетропическая циркуляция. Внетропические циклоны. Возникновение и эволюция циклонов, перемещение внетропических циклонов, погода в циклоне. Антициклоны. Роль серии циклонов в межширотном обмене воздуха. Энергия циклона. Типы атмосферной циркуляции во внетропических циклонах. Внетропические муссоны. Климатологические фронты.</p> <p>4) Местные ветры. Бризы. Горно-долинные ветры. Ледниковые ветры. Фен. Бора. Шквалы. Маломасштабные вихри.</p> <p>5) Служба погоды. Синоптический анализ, использование</p>	4	-	-	-	1,2,3,9,10,11,12 17,24,25,21,22	-	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			
	спутниковой информации в синоптическом анализе. Прогноз погоды.							
4.	<b>Тема 8. Климатообразование. Микроклимат</b> 1) Климатообразующие процессы. Климатическая система. Глобальный и локальный климаты. Теплооборот, влагооборот, атмосферная циркуляция – климатообразующие процессы. Географические факторы климата. Влияние географической широты на климат. Изменение климата с высотой, высотная климатическая зональность. Влияние распределения суши и моря на климат. Континентальность климата. Аридность климата. 2) Орография и климат. Океанические течения и климат. Влияние растительного покрова на климат. Влияние снежного и ледового покрова на климат. Теории климата. 3) Микроклимат как явление приземного слоя атмосферы. Методы исследования микроклимата. Влияние рельефа, растительности, водоемов, зданий на микроклимат.	4	-	-	-	1,2,3,9,10,11,12	-	Контрольная работа
<b>МОДУЛЬ 2</b>								
5.	<b>Тема 9. Климаты Земли</b> 1) Классификация климатов. Принципы классификации климатов. Классификация климатов по В. Кеппену. Классификация климатов суши по Л.Бергу. 2) Генетическая классификация климатов Б.П. Алисова: Экваториальный климат; Климат тропических муссонов (субэкваториальный); Тропические климаты; Субтропические климаты; Климаты умеренных широт; Субполярный климат (субарктический и субантарктический); Климат Арктики. Климат Антарктики. 3) Климатические особенности Республики Башкортостан. Условия и факторы формирования климата РБ. Характеристика климата по метеорологическим элементам. Характеристика климата по сезонам года.	6	-	-	-	1,2,3,9,10,11,12 17	-	Контрольная работа
6.	Практическая работа № 2. Классификация климатов по Б.П. Алисову (климатические пояса).	-	-	10	2	1,2,3,9,10,11,12 13	Практическая работа № 2.	Проверка практической работы. Контрольная работа
7.	Практическая работа № 3. Климатическое описание метеорологической станции РБ (по вариантам).	-	-	10	2	1,2,3,6,7,8,9,10,11,12, 13,15,19	Практическая работа № 3.	Проверка практической работы. Контрольная работа



№ п/п	Тема и полное содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лаборатор- ные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и допол- нительная литерату- ра, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоя- тельной работе студен- тов	Форма текущего кон- троля успеваемости (коллоквиумы, кон- трольные работы, ком- пьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
8.	<p><b>Тема 10. Изменения климата</b></p> <p>1) Возможные причины изменения климата. Методы исследо- вания и восстановления климатов прошлого. Изменение кли- мата в докембрии. Изменение климата в фанерозое. Измене- ние климата в плейстоцене. Изменение климата в голоцене. Изменение климата в историческое время. Изменение климата в период инструментальных наблюдений.</p> <p>2) Непреднамеренные воздействия человека на климат. Изме- нения подстилающей поверхности (сведение лесов, распахи- вание полей, орошение и обводнение, осушение, лесоразведе- ние и пр.) и их последствия для климата. Техногенное увели- чение концентрации углекислого газа и аэрозолей и его по- следствия. Техногенное производство тепла. Климат большо- го города. Оценка глобальных эффектов антропогенных воз- действий на климат. Потепление климата в конце XX в. Воз- можные причины.</p>	2	-	-	-	1,2,3,9,10,11,12	-	Контрольная работа
9.	Домашнее задание №1. Научный доклад по заданной теме (реферат)	-	-	8	26	1-26	Д/з № 1. Подготовка реферата с выступле- нием (презентация)	Защита реферата. Контрольная работа
<b>Всего часов:</b>		<b>18</b>	<b>-</b>	<b>34</b>	<b>38</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			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	<p>Знать:</p> <p>По теме 6: географическое распределение снежного покрова, его характеристики залеганию, водный баланс.</p> <p>По теме 7: причины циркуляции атмосферы, основные направления ОЦА, муссоны, пассаты, тропические циклоны, климатологические фронты, местные ветры.</p> <p>По теме 8: причины формирования климатов Земли, типов климатов, классификации климатов по некоторым авторам, основные понятия по микроклимату.</p> <p>По теме 9,10: территориальном распределении климатов Земли, типов климата, годовом ходе основных метеорологических элементов по климатическим областям.</p>	Объем знаний оценивается на 44 и ниже баллов от требуемых	Объем знаний оценивается от 45 до 59 баллов от требуемых	Объем знаний оценивается от 60 до 79 баллов от требуемых	Объем знаний оценивается от 80 до 110 баллов от требуемых
Второй этап (уровень)	<p>Уметь:</p> <p>По теме 6: выявлять причинно-следственные связи залегания снежного покрова.</p> <p>По теме 7: находить причинно-следственные связи в ОЦА и формируемыми ей климатами.</p> <p>По теме 8,9,10: работать самостоятельно внеаудиторно с различными источниками (справочники, интернет-ресурсы, базы данных метеорологической и климатической информации); подготавливать научные сообщения.</p>	Объем умений оценивается на 44 и ниже баллов от требуемых	Объем умений оценивается от 45 до 59 баллов от требуемых	Объем умений оценивается от 60 до 79 баллов от требуемых	Объем умений оценивается от 80 до 110 баллов от требуемых
Третий этап (уровень)	<p>Владеть:</p> <p>По теме 6: методами измерений и наблюдений за характеристиками снежного покрова.</p> <p>По теме 7: методами отображения климатической информации на картосхемах, анализа полученной наглядной информации</p> <p>По теме 8,9: методами отображения климатической информации на картосхемах, анализа полученной наглядной информации, обработки литературных источников.</p> <p>По теме 10: навыками подготовки научных докладов.</p>	Объем владения навыками на 44 и ниже баллов от требуемых	Объем владения навыками от 45 до 59 баллов от требуемых	Объем владения навыками от 60 до 79 баллов от требуемых	Объем владения навыками от 80 до 110 баллов от требуемых

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 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10.

Шкалы оценивания экзамена:

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;

от 60 до 79 баллов – «хорошо»;

от 80 баллов – «отлично».

**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 географическое распределение снежного покрова, его характеристики залегаению, основные понятия о водном балансе.	ОПК - 3	Практическая работа Контрольная работа
	2. Знает причины циркуляции атмосферы, основные направления ОЦА, муссоны, пассаты, тропические циклоны, климатологические фронты, местные ветры.	ОПК - 3	Практическая работа Защита реферата Контрольная работа
	3. Знает причины формирования климатов Земли, типов климатов, классификации климатов по некоторым авторам, основные понятия по микроклимату.	ОПК - 3	Практическая работа Защита реферата Контрольная работа
	4. Знает о территориальном распределении климатов Земли, типов климата, годовом ходе основных метеорологических элементов по климатическим областям.	ОПК - 3	Практическая работа Контрольная работа
2-й этап Умения	1. Умеет выявлять причинно-следственные связи залегаания снежного покрова.	ОПК - 3	Практическая работа Контрольная работа
	2. Умеет находить причинно-следственные связи в ОЦА и формируемые ей климатами.	ОПК - 3	Практическая работа Контрольная работа
	3. Умеет находить работать самостоятельно внеаудиторно с различными источниками (справочники, интернет-ресурсы, базы данных метеорологической и климатической информации); подготавливать научные сообщения.	ОПК - 3	Практическая работа Защита реферата Контрольная работа
3-й этап Владеть навыками	1. Владеет методами измерений и наблюдений за характеристиками снежного покрова.	ОПК - 3	Практическая работа Контрольная работа
	2. Владеет методами отображения климатической информации на картосхемах, анализа полученной наглядной информации.	ОПК - 3	Практическая работа Контрольная работа
	3. Владеет методами отображения климатической информации на картосхемах, анализа полученной наглядной информации, обработки литературных источников.	ОПК - 3	Практическая работа Защита реферата Контрольная работа
	4. Владеет навыками подготовки научных докладов.	ОПК - 3	Практическая работа Защита реферата Контрольная работа

**4.3. Рейтинг-план дисциплины**  
Метеорология и климатология. Часть 2

направление 05.03.04 «Гидрометеорология», профиль «Гидрология»  
курс 2, семестр 3

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Модуль 1. Вода в атмосфере. Атмосферная циркуляция. Климатообразование. Микроклимат.</b>				
<b>Текущий контроль</b>				
Выполнение и защита практических работ № 7	5 за 1 работу	1 работы	<b>0</b>	<b>10</b>
<b>Рубежный контроль</b>				
Контрольная работа (тест)	1 за 1 вопрос	15 вопросов	<b>0</b>	<b>15</b>
<b>Всего по модулю</b>			<b>0</b>	<b>25</b>
<b>Модуль 2. Климаты Земли. Изменение климата</b>				
<b>Текущий контроль</b>				
Выполнение и защита практических работ № 8,9	10 за 1 работу	2 работы	<b>0</b>	<b>20</b>
Выполнение и защита домашнего задания № 1. Научный доклад (реферат)	5 за 1 задание	1 задание	<b>0</b>	<b>10</b>
<b>Рубежный контроль</b>				
Контрольная работа (тест)	1 за 1 вопрос	15 вопросов	<b>0</b>	<b>15</b>
<b>Всего по модулю</b>			<b>0</b>	<b>45</b>
<b>Поощрительный рейтинг за семестр</b>				
1. Участие в олимпиаде по «Гидрометеорологии» 2. Публикация статей 3. Выступление на конференциях	10	1	<b>0</b>	<b>10</b>
<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	9 занятий	<b>0</b>	<b>-6</b>
Посещение лаборатор. занятий	По положению	17 занятий	<b>0</b>	<b>-10</b>
<b>Всего по посещаемости</b>			<b>0</b>	<b>-16</b>
<b>Итоговой контроль</b>				
Экзамен			<b>0</b>	<b>30</b>
<b>ИТОГО</b>			<b>0</b>	<b>110</b>

## • ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

Практическая работа № 7.

Снежный покров России.

Цель задания: получить представление о территориальном распределении снежного покрова и его характеристиках.

Практическая работа № 8.

Классификация климатов по Б.П. Алисову (климатические пояса).

Цель задания: получить представление о классификации климатов по Б.П. Алисову, принципах классификации, характеристиках климатических поясов.

Практическая работа № 9.

Климатическое описание метеорологической станции РБ (по вариантам).

Цель задания: получить представление о климатических условиях Республики Башкортостан (на примере метеорологической станции).

### Критерии оценки практических работ 1 и 2 модуля

Модуль 1. Практическое задание оценивается в 10 баллов за 1 задание. Всего по модулю 1 – 1 практическая работа.

Модуль 2. Практическое задание оценивается в 10 баллов за 1 задание. Всего по модулю 2 – 2 практические работы.

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

<b>8-10 баллов</b>	выставляется студенту, если при выполнении практической работы допущена 1 несущественная ошибка.
<b>6-7 баллов</b>	выставляется студенту, если при выполнении практической работы допущена 1 существенная ошибка или при решении допущена 1 значительная ошибка.
<b>4-5 баллов</b>	выставляется студенту, если при выполнении практической работы студент не полностью выполнил задание или при решении допущены 2 значительные ошибки.
<b>2-3 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.

Научный доклад по заданной теме (реферат).

Цель задания: получить представление об изучаемом явлении (процессе), получить навыки выполнения научного доклада.

### Примерные темы научных докладов

- 1) История развития метеорологии и климатологии.
- 2) Всемирная метеорологическая организация.
- 3) Озоновый слой атмосферы.
- 4) Жидкие и твердые примеси в атмосферном воздухе.
- 5) Электрическое поле атмосферы.
- 6) Явления, связанные с рассеянием радиации.
- 7) Закон ослабления радиации. Фактор мутности.
- 8) Тепловой баланс земной поверхности.
- 9) Аномалии в распределении температуры.
- 10) Распределение температуры с высотой в тропосфере и стратосфере.
- 11) Световые явления в облаках.

- 12) Географическое поле облачности.
- 13) Дымка, туман, мгла.
- 14) Туманы: условия образования и типы.
- 15) Электричество облаков и осадков.
- 16) Гроза. Молния. Гром.
- 17) Шаровая молния. Огни Святого Эльма.
- 18) Наземные гидрометеоры.
- 19) Засухи.
- 20) Барический градиент, изменение с высотой.
- 21) Месячные и годовые аномалии давления.
- 22) Геострофический ветер. Термический ветер.
- 23) Градиентный ветер в циклоне и антициклоне.
- 24) Барический закон ветра.
- 25) Фронт и струйные течения.
- 26) Климатологические фронты.
- 27) Внетропические циклоны.
- 28) Использование спутниковой информации в синоптическом анализе.
- 29) Внетропические муссоны. Местные ветры.
- 30) Полярное сияние: образование, виды.
- 31) Слой Хивисайда.
- 32) Явление Эль-Ниньо и Ла-Ниньо.

Выполнение. Доклад должен включать следующие части: постановка проблемы/вопроса, уровень изученности, решение проблемы. Выполняется в виде реферата с соответствующим оформлением. При защите учитывается личное мнение студента по изучаемой проблеме, ответы на вопросы. Доклад должен быть емким, время доклада до 10 мин., обсуждение доклада 5 мин. Доклад сопровождается презентацией.

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

Модуль 1. Домашние задания не предусмотрены.

Модуль 2. Домашнее задание оценивается в 10 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><u>8-10 баллов</u></b>	выставляется студенту, если при выполнении домашнего задания допущена 1 незначительная ошибка.
<b><u>6-7 баллов</u></b>	выставляется студенту, если при выполнении домашнего задания допущена 1 существенная ошибка или при решении допущена 1 значительная ошибка.
<b><u>4-5 баллов</u></b>	выставляется студенту, если при выполнении домашнего задания студент не полностью выполнил задание или при решении допущены 2 значительные ошибки.
<b><u>2-3 балла</u></b>	выставляется студенту, если при выполнении домашнего задания студент не полностью выполнил задание или при решении допущены 3 значительные ошибки.
<b><u>1 балл</u></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 и втором модулях в тесте по 15 вопросов.

## Пример варианта контрольной работы

### Модуль 1.

#### Вопросы рубежного контроля.

##### Контрольная работа № 1.

Вопрос 1: Как называется сезонный ветер, меняющий два раза в год свое направление?

- А. Муссон
- Б. Пассат
- В. Бриз
- Г. Фен

### Модуль 2.

#### Вопросы рубежного контроля.

##### Контрольная работа № 2.

Вопрос 1: Какой климатической области нет в умеренном поясе?

- А. Средиземноморская
- Б. Муссонная
- В. Континентальная
- Г. Океаническая

#### 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 – **15 баллов** (15 вопросов-тестов).

В модуле 2 максимальное количество – **15 баллов** (15 вопросов-тестов)

#### • ЭКЗАМЕН (ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ)

Экзамен проводится в устной форме. Вопросы формируются в виде билетов, в каждом из которых содержится 3 вопроса (2 теоретических, 1 по метеорологическим приборам и наблюдениям). Студент, который в течение семестра набрал баллы для удовлетворяющей его оценки (см. 4.1), получает итоговую оценку автоматически без явки на экзамен.

#### Перечень экзаменационных вопросов

1. Метеорология как наука, ее задачи и методы. Климатология, ее задачи. Значение метеорологии и климатологии.
2. Климат и погода. Климатообразующие процессы и факторы.
3. Климат и погода. Наблюдения над климатом и погодой. Сеть метеорологических станций.
4. История развития метеорологии.
5. Состав воздуха, изменение его с высотой.
6. Сухоадиабатические и влажноадиабатические процессы. Вертикальные температурные градиенты.
7. Водяной пар в атмосфере. Характеристики водяного пара.
8. Строение атмосферы. Слои атмосферы и их основные особенности.
9. Электрическое поле атмосферы.
10. Атмосферное давление, изменение его с высотой.
11. Плотность воздуха. Плотность влажного воздуха. Изменение плотности воздуха с высотой.
12. Стратификация атмосферы.
13. Псевдоадиабатические процессы.
14. Ветер. Характеристики ветра.
15. Воздушные массы в атмосфере. Фронты.
16. Солнечная радиация и ее спектральный состав.
17. Прямая солнечная радиация. Географическое распределение прямой солнечной радиации.
18. Рассеяние и поглощение солнечной радиации. Ослабление солнечной радиации.
19. Явления атмосферы, связанные с рассеянием солнечной радиации. Атмосферная видимость.
20. Суточный ход прямой и рассеянной солнечной радиации. Суммарная солнечная радиация.
21. Отражение солнечной радиации. Альbedo поверхности.
22. Излучение радиации: излучение земной поверхности, встречное и эффективное излучение, уходящая радиация. «Парниковый эффект».
23. Радиационный баланс земной поверхности.
24. Барическое поле. Барическая система. Основные формы изобар.



25. Географическое распределение атмосферного давления.
26. Постоянные и сезонные центры действия атмосферы.
27. Годовые и суточные колебания атмосферного давления.
28. Циклон. Антициклон. Погода при их прохождении.
29. Причины возникновения циклонов и антициклонов.
30. Стадии развития циклонов. Серии циклонов.
31. Тепловой режим атмосферы. Процессы нагревания и охлаждения воздуха.
32. Влияние различных условий на температуру поверхности.
33. Распространение тепла вглубь почвы. Распространение тепла в воде.
34. Заморозки. Вечная мерзлота. Зимнее промерзание почвы.
35. Географическое распределение температуры воздуха.
36. Типы годового хода температуры воздуха.
37. Континентальность климата. Аридность. Гумидность.
38. Инверсия температуры. Типы инверсий.
39. Тепловой баланс земной поверхности.
40. Испарение и насыщение. Испаряемость.
41. Конденсация и сублимация. Ядра конденсации.
42. Облака. Микроструктура облаков. Оптические явления в облаках.
43. Международная классификация облаков.
44. Суточный и годовой ход облачности. Географическое распределение облачности.
45. Осадкообразование. Коагуляция. Виды осадков по генетическому признаку и по форме.
46. Осадкообразование. Наземные гидрометеоры.
47. Туманы. Условия образования туманов. Типы туманов.
48. Влагооборот. Увлажнение. Гидротермический коэффициент Селянинова Г.Т.
49. Годовой ход осадков. Типы годового хода осадков.
50. Географическое распределение осадков.
51. Снежный покров. Значение снежного покрова. Метели.
52. Водный баланс на земном шаре.
53. Атмосферная циркуляция. Преобладающие направления ветров на земном шаре.
54. Циркуляция атмосферы тропической зоны. Пассаты.
55. Циркуляция атмосферы в умеренных и высоких широтах.
56. Сезонные колебания циркуляции атмосферы. Муссоны.
57. Внутритропическая зона конвергенции.
58. Тропические циклоны, их возникновение и перемещение. Районы возникновения тропических циклонов.
59. Климатологические фронты.
60. Бризовые и горно-долинные ветры.
61. Фён. Бора. Ледниковые ветры.
62. Шквалы. Маломасштабные вихри.
63. Климатическая система. Глобальный и локальный климаты.
64. Географические факторы климата.
65. Изменение климата с высотой.
66. Микроклимат как явление приземного слоя атмосферы.
67. Непреднамеренное воздействие человека на климат (изменение подстилающей поверхности). Оценка глобальных эффектов антропогенных воздействий на климат.
68. Возможные причины изменения климата в геологическом прошлом и в историческое время.
69. Классификация климатов В. Кеппена.
70. Классификация климатов суши по Л.С. Бергу.
71. Классификация климатов Б.П. Алисова.
72. Климатические особенности территории Республики Башкортостан.
73. Генетическая классификация климатов по Б.П. Алисову.
74. Атмосферное давление. Приборы для измерения атмосферного давления.
75. Ветер. Приборы для измерения скорости и направления ветра.
76. Солнечная радиация. Приборы для измерения солнечной радиации.
77. Температура. Приборы для измерения температуры воздуха.
78. Влажность воздуха. Приборы для измерения влажности воздуха.
79. Влажность воздуха. Психрометрический метод.
80. Атмосферные осадки. Приборы для измерения атмосферных осадков.

БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Географический факультет  
Направление 05.03.04 «Гидрометеорология»,  
профиль подготовки «Гидрология»  
Экзамен по дисциплине «Метеорология и климатология. Часть 2»  
2018-2019 уч. год

Билет № 1

1. Метеорология как наука, ее задачи и методы. Климатология, ее задачи. Значение метеорологии и климатологии.
2. Конденсация и сублимация. Ядра конденсации.
3. Атмосферное давление. Приборы для измерения атмосферного давления.

Заведующий кафедрой  
гидрометеорологии и геоэкологии,  
д-р геогр. наук, профессор

А.М. Гареев

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

<b><u>24-30 бал- лов</u></b>	<b>5 - отлично</b>	выставляется студенту, если ответил на три вопроса экзаменационного билета и дополнительные вопросы, при ответах не допущены или допущены небольшие неточности.
<b><u>18-23 бал- лов</u></b>	<b>4 - хорошо</b>	выставляется студенту, если ответил на три вопроса экзаменационного билета и дополнительные вопросы, но при ответах допущены неточности.
<b><u>10-17 бал- лов</u></b>	<b>3 - удовле- творитель- но</b>	выставляется студенту, если ответил на два вопроса экзаменационного билета и дополнительные вопросы, при ответах допущены неточности и имеются затруднения в понимании процессов.
<b><u>0-9 балла</u></b>	<b>2 - неудо- влетвори- тельно</b>	выставляется студенту, если ответил на один вопрос экзаменационного билета и не ответил на дополнительные вопросы, при ответах допущены ошибки и имеются затруднения в понимании процессов.

## 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

#### Дополнительная литература:

Список литературы	Кол-во экземпляров	Место хранения
4. Галимова Р.Г. Метеорологические приборы и методы наблюдений : учеб.пособие / Р. Г. Галимова ; БашГУ. Уфа : РИЦ БашГУ, 2014 . 140 с.	10	Абонемент №8
5. Григоров, Николай Олегович. Методы и средства гидрометеорологических измерений. Метеорологические приборы : учебник / Н. О. Григоров, А. Г. Саенко, К. Л. Восканян .— Санкт-Петербург : РГМУ, 2012 .— 305 с.	12	Абонемент №8
6. Галимова Р.Г. Климат Республики Башкортостан : учебник / Р. Г. Галимова ; Башкирский государственный университет .— 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, Владимир Федорович. Глобальные и региональные изменения климата : причины и следствия / В. Ф. Логинов .— Минск : ТетраСистемс, 2008 .— 496 с.	20	Абонемент №8
11. Алисов, Борис Павлович. Климатология : учебник / Б. П. Алисов, Б. В. Полтараус .— Изд. 2-е, перераб. и доп. — Москва : Изд-во МГУ, 1974 .— 299 с.	22	Абонемент №8
12. 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?pl1_id=68468> .— ISBN 978-5-9221-1316-8 .— <URL:<http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=68468>.	ЭВК	Электронный читальный зал БашГУ
<b>Литература, пособия, методические указания, имеющиеся на кафедре</b>		
13. Галимова Р.Г. Практикум по курсу «Метеорология и климатология»: методическое пособие. Уфа, 2013. 104 с.	40	Кафедра гидрометеорологии и геоэкологии
14. Галимова Р.Г. Метеорологические приборы и методы наблюдений: учебное пособие. Уфа, 2014. 132 с.	20	Кафедра гидрометеорологии и геоэкологии
15. Галимова Р.Г. Климат Республики Башкортостан : учебник / Р. Г. Галимова ; Башкирский государственный университет .— Уфа : РИЦ БашГУ, 2017 .— 96 с.	25	Кафедра гидрометеорологии и геоэкологии
16. Кильметова Ф.Ш. Методическое пособие к практическим занятиям по курсу метеорология и климатология. Уфа: БашГУ, 2001.	15	Кафедра гидрометеорологии и геоэкологии
17. Атлас теплового баланса земного шара. М., 1963.	3	Кафедра гидрометеорологии и геоэкологии
18. Атлас РБ. 2005.	5	Кафедра гидрометеорологии и геоэкологии

Список литературы	Кол-во экземпляров	Место хранения
19. Гареев А.М., Галимова Р.Г. Справочник по климату РБ. Части 1-2. Уфа, 2010, 2012.	50	Кафедра гидрометеорологии и геоэкологии
20. Агроклиматический атлас мира. Л., 1972.	5	Кафедра гидрометеорологии и геоэкологии
21. Атлас облаков, Л., 1978.	3	Кафедра гидрометеорологии и геоэкологии
22. Учебный синоптический атлас. Л., 1969.	3	Кафедра гидрометеорологии и геоэкологии
23. Психрометрические таблицы. Л., 1947.	3	Кафедра гидрометеорологии и геоэкологии
24. Дашко Н.А. Курс лекций по синоптической метеорологии. 2005.	1	Кафедра гидрометеорологии и геоэкологии
25. Зверев А.С. Синоптическая метеорология. М., 1977.	1	Кафедра гидрометеорологии и геоэкологии
26. 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//>
2. Электронная библиотечная система издательства «Лань» - <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/>
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. Windows Professional 8 Russian Upgrade. 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 № 809И (гуманитарный корпус).</p> <p><b>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:</b> аудитория № 809И (гуманитарный корпус), аудитория № 808И (гуманитарный корпус),</p> <p><b>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:</b> аудитория № 809И (гуманитарный корпус), аудитория № 808И (гуманитарный корпус), аудитория № 806И (гуманитарный корпус)</p> <p><b>4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</b> аудитория № 809И (гуманитарный корпус), аудитория № 808И (гуманитарный корпус), 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 № 809И</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>