

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено:
на заседании кафедры
гидрометеорологии и геоэкологии
протокол № 8 от 16 июня 2018 г.

Зав. кафедрой  /А.М. Гареев

Согласовано:
Председатель УМК
биологического факультета

 / И.А. Шпирная

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

дисциплина «Учение об атмосфере»

Базовая часть

программа бакалавриата

Направление подготовки (специальность)

05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль) подготовки

«Природопользование»

Квалификация

Бакалавр

Разработчик (составитель):

Старший преподаватель

 / Галимова Р.Г.

Для приема: 2018 г.

Уфа – 2018 г.

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

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры протокол № 8 от «16» июня 2018 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 _____ / _____ /

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	15
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	22
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	23

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 науки, о составе атмосферного воздуха и примесями, структуре атмосферы (слои), атмосферные процессы и климатические закономерности.	ОПК-2; ОПК-5; ПК-14	
Умения	Находить причинно-следственные связи между метеорологическими процессами и погодой.	ОПК-2; ОПК-5; ПК-14	
Владения (навыки / опыт деятельности)	Владение методами простейшего анализа по распределению атмосферных явлений и метеорологических элементов.	ОПК-2; ОПК-5; ПК-14	

ОПК-2 – владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации;

ОПК-5 – владением знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении;

ПК-14 – владением знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии.

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Учение об атмосфере» относится к базовой части. Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

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

Освоение основ «Учение об атмосфере» необходимо при изучении таких дисциплин, как «Учение о гидросфере», «Охрана окружающей среды», «Геоэкология», «Глобальные проблемы природопользования», «Ландшафтоведение», «Экология человека», «Экология жилых и рабочих помещений» и другие.

Для полноценного освоения курса обучающийся должен изучить такие дисциплины как «География», «Общая экология» 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»
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Учение об атмосфере» на 3 семестре

очная форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	2/72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	36,2
лекций	18
практических/ семинарских	18
лабораторных	-
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу аспирантов с преподавателем) (ФКР)	0,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	35,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (контроль)	-

Форма контроля:

Зачет 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 (номер из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СРС			
МОДУЛЬ I								
1.	Тема 1. Введение. 1) Атмосфера, погода, климат. 2) Метеорологическая сеть, метеорологическая служба. Всемирная метеорологическая организация (ВМО), Всемирная служба погоды. 3) Метеорологические наблюдения и измерения.	1	-	-	2	1,2,3,29	-	Контрольная работа
2.	Семинар №1. Метеорологические приборы и методы наблюдений.		2	-	2	1,2,3,4,31,33	подготовка доклада на семинар	Доклад на семинаре Контрольная работа
3.	Тема 2. Воздух и атмосфера. 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 2) Строение атмосферы: основные слои атмосферы и их особенности. Тропосфера, стратосфера, мезосфера, термосфера и пограничные слои между ними. Распределение озона в атмосфере. Жидкие и твердые примеси в атмосферном воздухе. 3) Барометрическая ступень. Приведение давления к уровню моря. 4) Адиабатические процессы в атмосфере. Сухой- и влажно-адиабатический изменения температуры воздуха. 5) Ветер. Скорость ветра. Розы ветров. Равнодействующие ветра. Преобладающие направления. Ветер и турбулентность. Поверхность ветра. Приземный слой и планетарный пограничный слой. 6) Воздушные массы и фронты.	1	-	-	2	1,2,3,29	-	Контрольная работа
4.	Тема 3. Радиация в атмосфере. 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 ра-	2	-	-	2	1,2,3,4,29,31	-	Контрольная работа

№ п/п	Тема и полное содержание	Форма изучения материалов:				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номер из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллективные, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СРС			
	диации в атмосфере. 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.							
5.	Тема 4. Барическое поле и ветер. 1) Барическое поле, изобарические поверхности, изобары. Карты барического топографии. Барические системы. Изменение барического поля с высотой в циклонах и антициклонах в зависимости от распределения температуры. Внетропическая циркуляция. Внетропические циклоны. Возникновение и эволюция циклонов, перемещение внетропических циклонов, погода в циклоне. Антициклоны. роль серии циклонов в межширотном обмене воздуха. 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. 3) Влияние препятствий на ветер. 4) Силы, действующие в атмосфере: сила тяжести, сила горизонтального барического градиента, отклоняющая сила Земли. 5) Градиентный ветер в циклоне и антициклоне. Фронты в атмосфере. Типы фронтов.	2	-	-	2	1,2,3,4,19,20,21,26,29,31	-	Контрольная работа
6.	Тема 5. Тепловой режим атмосферы. 1) Причины изменения температуры воздуха, индивидуальные и локальные изменения температуры воздуха. Механизмы теплообмена между атмосферой и подстилающей поверхностью. Различия в тепловом режиме почвы и водосоедов. 2) Суточный и годовой ход температуры поверхности почвы. Распространение температурных колебаний в глубину почвы. Влияние растительного и снежного покровов на температуру	2	-	-	2	1,2,3,4,8,20,21,29,31	-	Контрольная работа

№ п/п	Тема и полное содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабора- торные работы, самостоятель- ная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и до- полнительная литература, ре- комендуемая студентам (но- мера из списка)	Задания по самостоя- тельной работе сту- дентов	Форма текущего кон- троля успеваемости (коллективные, кон- трольные работы, ком- пьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СРС			
	почвы. Суточный и годовой ход температуры на поверхности водоемов. 3) Суточный ход температуры воздуха и его изменение с высотой. Непериодические изменения температуры воздуха. Межсу- точная изменчивость температуры воздуха. Заморозки. 4) Годовая амплитуда воздуха и континентальность климата. Индексы континентальности. Типы годового хода температуры воздуха. Изменчивость средних месячных и годовых температу- р. Карты изотерм. Географическое распределение температу- ры в среднем за год, в январе и июле; влияние суши и моря, оротографии и морских течений. Температуры широтных кругов, аномалии температуры. 5) Конвекция, ускорение конвекции. Инверсии температуры, их типы. 6) Тепловой баланс широтных зон и атмосферная циркуляция.							
7.	Практическая работа № 1. Географическое распределение температуры воздуха по широ- там.	-	2	-	2	1,2,3,29,30	Практическая работа № 1.	Проверка практической работы. Контрольная работа
8.	Тема 6. Вода в атмосфере. 1) Испарение и насыщение. Испарение и испаряемость. Транс- пирация, суммарное испарение. Скорость испарения. Географи- ческое распределение испаряемости и испарения. Характери- стики влажности воздуха. Суточный и годовой ход влажности воздуха, ее географическое распределение и изменение с высо- той. 2) Конденсация и сублимация в атмосфере. Ядра конденсации и замерзания. Городские ядра конденсации. 3) Облака. Микроструктура и видность облаков. Международ- ная классификация облаков. Генетические типы облаков: облака восходящего скольжения, слоистые облака, облака конвекции, волнообразные и оротографические облака. Оптические явления в облаках (радуга, гало, венцы). 4) Облачность, географическое распределение. 5) туман. Условия образования туманов. 6) Образование осадков, конденсация и коагуляция. Виды осад- ков, выпадающих из облаков (дождь, морось, снег, крупа, град и т.д.). 7) Влагооборот. Характеристика режима осадков. Суточный и	4	-	-	2	1,2,3,4,20,21, 29,31	-	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 (номер из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллективные, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СРС			
	годовой ход осадков. Изменчивость сумм осадков. Характеристики (индексы) увлажнения. Засухи. Водный баланс на земном шаре. 8) Снежный покров и его характеристики. Климатическое значение снежного покрова. Метели.							
9.	Практическая работа №2. Географическое распределение осадков и испаряемости.	-	2	-	2	1,2,3,29,30	Практическая работа №2.	Проверка практической работы. Контрольная работа
МОДУЛЬ 2								
10.	Тема 7. Атмосферная циркуляция 1) Масштабы атмосферных движений. Меридиональные составляющие общей циркуляции. Географическое распределение осадков. Центры действия атмосферы. Преобладающие направления ветров. 2) Циркуляция в тропиках. Пассаты, погода пассатов. Антипассаты. Муссоны. Тропические муссоны. Внутритропическая зона конвергенции. Тропические циклоны, их возникновение, перемещение, районы возникновения тропических циклонов. 3) Внетропические муссоны. Климатологические фронты. 4) Местные ветры. Бризы. Горно-долинные ветры. Ледниковые ветры. Фен. Бора. Шквалы. Маломасштабные вихри. 5) Служба погоды. Синоптический анализ, использование спутниковой информации в синоптическом анализе. Прогноз погоды.	2		-	2	1,2,3,4,20,21,29,31	-	Контрольная работа
11.	Тема 8. Климатообразование. Микроклимат 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.	2		-	2	1,2,3,4,20,21,29,31	-	Контрольная работа
12.	Тема 9. Климаты Земли 1) Классификация климатов. Принципы классификации климатов. Классификация климатов по В. Кеппену. Классификация	2		--	2	1,2,3,4,20,21,29,31	-	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 (номер из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллективные, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СРС			
	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.							
13.	Семинар № 2. Характеристика климатических поясов по Б.П. Алисову.		4		4	1,2,3	подготовка доклада на семинар	Доклад на семинаре Контрольная работа
14.	Практическая работа № 3. Климатическое описание метеорологической станции РБ (по вариантам).	-	4	-	2	5,6,7,30,31,32,35	Практическая работа № 3.	Проверка практической работы. Контрольная работа
15.	Тема 10. Изменения климата 1) Возможные причины изменения климата. Методы исследования и восстановления климата прошлого. Изменение климата в докембрии. Изменение климата в фанерозое. Изменение климата в плейстоцене. Изменение климата в голоцене. Изменение климата в историческое время. Изменение климата в период инструментальных наблюдений. 2) Непреднамеренные воздействия человека на климат. Изменение подстилающей поверхности (сведение лесов, распахивание полей, орошение и обводнение, осушение, лесоразведение и пр.) и их последствия для климата. Технологическое увеличение концентрации углекислого газа и аэрозолей и его последствия. Технологическое производство тепла. Климат большого города. Оценка глобальных эффектов антропогенных воздействий на климат. Потепление климата в конце XX в. Возможные причины.	-	-	-	2	1,2,3,4,20,21,29	<i>Самостоятельное изучение темы</i>	Контрольная работа
16.	Семинар № 3. Экологические проблемы атмосферы.	-	4	-	3,8	9,11,15,17,25,27	подготовка доклада на семинар	Доклад на семинаре Контрольная работа
	Всего часов:	18	18	-	35,8			

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-2 – владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации:

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Не зачтено»	«Зачтено»
Первый этап (уровень)	Знать: основные понятия науки.	Объем знаний оценивается до 59 баллов от требуемых	Объем знаний оценивается от 60 до 110 баллов от требуемых
Второй этап (уровень)	Уметь: Находить причинно-следственные связи между метеорологическими процессами и погодой.	Объем умений оценивается до 59 баллов от требуемых	Объем умений оценивается от 60 до 110 баллов от требуемых
Третий этап (уровень)	Владеть: Владение методами простейшего анализа по распределению атмосферных явлений и метеорологических элементов.	Объем навыков оценивается до 59 баллов от требуемых	Объем навыков оценивается от 60 до 110 баллов от требуемых

Код и формулировка компетенции: ОПК-5 – владением знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении:

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Не зачтено»	«Зачтено»
Первый этап (уровень)	Знать: о составе атмосферного воздуха и примесями, структуре атмосферы (слои).	Объем знаний оценивается до 59 баллов от требуемых	Объем знаний оценивается от 60 до 110 баллов от требуемых
Второй этап (уровень)	Уметь: Находить причинно-следственные связи между метеорологическими процессами и погодой.	Объем умений оценивается до 59 баллов от требуемых	Объем умений оценивается от 60 до 110 баллов от требуемых
Третий этап (уровень)	Владеть: Владение методами простейшего анализа по распределению атмосферных явлений и метеорологических элементов.	Объем навыков оценивается до 59 баллов от требуемых	Объем навыков оценивается от 60 до 110 баллов от требуемых

Код и формулировка компетенции: ПК-14 – владением знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии:

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Не зачтено»	«Зачтено»
Первый этап (уровень)	Знать: основные атмосферные процессы и климатические закономерности.	Объем знаний оценивается до 59 баллов от требуемых	Объем знаний оценивается от 60 до 110 баллов от требуемых
Второй этап (уровень)	Уметь: Находить причинно-следственные связи между метеорологическими процессами и погодой.	Объем умений оценивается до 59 баллов от требуемых	Объем умений оценивается от 60 до 110 баллов от требуемых

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Не зачтено»	«Зачтено»
Третий этап (уровень)	Владеть: Владение методами простейшего анализа по распределению атмосферных явлений и метеорологических элементов.	Объем навыков оценивается до 59 баллов от требуемых	Объем навыков оценивается от 60 до 110 баллов от требуемых

Зачет. Критерии оценки (в баллах):

По условиям рейтинг-плана дисциплины, зачет проходит в виде подсчета суммы баллов, набранных студентом в текущем семестре.

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	Знает основные понятия науки, о составе атмосферного воздуха и примесями, структуре атмосферы (слои), атмосферные процессы и климатические закономерности.	ОПК-2; ОПК-5; ПК-14	Доклад на семинарах Практические работы Контрольная работа
2-й этап Умения	Умеет находить причинно-следственные связи между метеорологическими процессами и погодой.	ОПК-2; ОПК-5; ПК-14	Доклад на семинарах Практические работы Контрольная работа
3-й этап Владеть навыками	Владеет методами простейшего анализа по распределению атмосферных явлений и метеорологических элементов.	ОПК-2; ОПК-5; ПК-14	Доклад на семинарах Практические работы Контрольная работа

4.3. Рейтинг-план дисциплины

Учение об атмосфере

направление 05.03.06 «Экология и природопользование», профиль «Природопользование»
курс 2, семестр 3

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1. Тема 1-6				
Текущий контроль				
Выполнение и защита практических работ № 1, 2	10 за 1 работу	2 работы	0	20
Семинар № 1	5 за 1 задание	1 семинар	0	5
Рубежный контроль				
Контрольная работа (тест)	1 за 1 вопрос	20 вопросов	0	20
Всего по модулю			0	45
Модуль 2. Тема 7-10				
Текущий контроль				
Выполнение и защита практических работ № 3	15 за 1 работу	1 работы	0	15
Семинары № 1,2	5 за 1 задание	2 семинара	0	10
Рубежный контроль				
Контрольная работа (тест)	1 за 1 вопрос	30 вопросов	0	30
Всего по модулю			0	55
Поощрительный рейтинг за семестр				
1. Участие в олимпиаде по «Гидрометеорологии» 2. Публикация статей 3. Выступление на конференциях	10	1	0	10
Всего по поощрительному рейтингу			0	10
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
Посещение лекционных занятий	По положению	9 занятий	0	-6
Посещение практических занятий	По положению	9 занятий	0	-10
Всего по посещаемости			0	-16
Итоговой контроль				
Зачет			-	-
ИТОГО			0	110

• ВОПРОСЫ ДЛЯ СЕМИНАРОВ

Семинар №1. Тема: «Метеорологические приборы и методы наблюдений»:

1. Актинометрические наблюдения. Актинометр Янишевского. Пиранометр Савинова-Янишевского. Альбедометр. Гальванометр ГСА-1. Гелиограф.
2. Наблюдения за атмосферным давлением. Барометр чашечный. Барометр-анероид. Барограф.
3. Наблюдения за характеристиками ветра. Флюгер Вильда. Ветромер Третьякова. Анемометры чашечный и крыльчатый. Анеморумбограф.
4. Наблюдения за температурой. Термометры ТМ-1, ТМ-2, ТМ-3, ТМ-4, ТМ-5, ТМ-6. Термометры для измерения воды, почвы. Термографы.
5. Наблюдения за характеристиками влажности воздуха. Психрометрический метод. Психрометр стационарный. Психрометр аспирационный. Гигрометры волосной и пленочный. Гигрографы.
6. Наблюдения за атмосферными осадками. Осадкомер Третьякова. Плувиограф.
7. Наблюдения за снежным покровом. Визуальные наблюдения за характеристиками снежного покрова. Снегомерные рейки постоянная и переносная. Весовой снегомер (плотномер).
8. Наблюдения за облачностью. Визуальные наблюдения за формами и количеством. Нефоскоп.
9. Наблюдения за атмосферными явлениями: туманы, видимость, росы, гроза и молния, прочие.
10. Устройство метеорологической площадки метеорологической станции. Программа наблюдений.

План доклада по вопросу:

- понятие о метеоэлементе;
- определение прибора, предназначение;
- приемные части прибора, особенности конструкции;
- методика измерений и их обработка.

Цель семинара: ознакомиться с метеорологическими приборами и методами измерений и наблюдений.

Семинар №2. Тема: «Характеристика климатических поясов по Б.П. Алисову»:

1. Экваториальный пояс.
2. Субэкваториальный пояс.
3. Тропический пояс.
4. Субтропический пояс.
5. Умеренный пояс.
6. Субарктический (субантарктический) пояс.
7. Арктический (антарктический) пояс.

План доклада по вопросу:

- Территория распространения климата
- Климатические области
- ЦДА и сезоны их преобладающего действия
- Основные направления ветров и сезоны их преобладающего действия
- Воздушные массы и сезоны их преобладающего действия
- Температуры самого теплого и холодного месяцев, за год (климатограммы)
- Сумма осадков за год, сезонность выпадения (климатограммы)
- Различия в поясах северного и южного полушарий

Цель семинара: ознакомиться с распространениями климатических поясов по Земле и их погодными особенностями.

Семинар №3. Тема: «Экологические проблемы атмосферы»:

1. Смоги: определение, условия и причины образования, последствия. Города мира со смогами.
2. Озоновые дыры: определение, условия и причины образования, последствия. География распространения озоновых дыр. Современное состояние озоновых дыр.

3. Кислотные образования – кислотные дожди, снег, туман, роса: условия и причины образования, последствия. География выпадения кислотных дождей. Рекорды по кислотности атмосферных осадков.
 4. Городской климат: условия образования. Городские острова тепла.
 5. Парниковый эффект: определение, условия и причины образования, последствия.
 6. Глобальное потепление климата: причины и последствия.
 7. Мониторинг атмосферного воздуха: принципы организации, типы постов наблюдений, программы наблюдений.
 8. Мониторинг атмосферы г. Москва.
 9. Мониторинг атмосферы г. Уфа.
 10. Трансграничное загрязнение атмосферы.
 11. Нормирование атмосферного воздуха.
 12. Основные нормативные документы в области охраны атмосферного воздуха.
- Цель семинара: ознакомиться с экологическими проблемами атмосферы.

Критерии оценивания:

Каждое выступление на семинаре оценивается в 5 баллов. В течение курса предусматривается 3 семинара (1 в модуле 1, 2 в модуле 2). Выступление должно сопровождаться докладом с презентацией.

Критерии оценки семинарских занятий 1 модуля

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

5 баллов	выставляется студенту, если уверенно владеет фактическим материалом, содержащимся в рекомендуемой к семинару литературе; использует фундаментальную литературу и современные исследования научно-объективного характера (монографии, статьи в сборниках и периодической печати); анализирует факты, явления и процессы, проявляет способность делать обобщающие выводы, обнаруживает свое видение решения проблем; уверенно владеет понятийным аппаратом; активно участвовал в семинаре, выступая с содержательными докладами и сообщениями, рецензируя выступления своих одноклассников, стремясь к развитию дискуссии.
4 балла	выставляется студенту, если в целом владеет фактическим материалом, содержащимся в рекомендуемой к семинару литературе, но допускает отдельные неточности не принципиального характера; дал ответы на дополнительные вопросы, но не исчерпывающего характера; владеет понятийным аппаратом; выступал с содержательными докладами и сообщениями, рецензируя выступления своих коллег, стремясь к развитию дискуссии.
3 балла	выставляется студенту, если в основном ответил на теоретические вопросы с использованием фактического материала, содержащимся в рекомендуемой к семинару литературе; проявил неглубокие знания при освещении принципиальных вопросов и проблем; неумение делать выводы обобщающего характера и давать оценку значения освещаемых рассматриваемых вопросов и т.п.; делал недостаточно содержательные сообщения, выступал с поверхностными дополнениями.
2 балла	выставляется студенту, если ответил только на один вопрос семинара, при этом поверхностно, или недостаточно полно осветил его и не дал ответа на дополнительный вопрос; проявил неглубокие знания при освещении принципиальных вопросов и проблем.
1 балл	выставляется студенту, если ответил только на один вопрос семинара, при этом поверхностно, или недостаточно полно осветил его и не дал ответа на дополнительный вопрос.

• ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

Практическая работа № 1.

Географическое распределение температуры воздуха по широтам.

Цель задания: получить представление о широтном распределении температуры воздуха.

Практическая работа №2.

Географическое распределение осадков и испаряемости.

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

Критерии оценки практических работ 1 модуля

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

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

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

Практическая работа № 3.

Климатическое описание метеорологической станции РБ (по вариантам).

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

Критерии оценки практических работ 2 модуля

Модуль 2. Практическое задание оценивается в 15 баллов за 1 задание. Всего по модулю 2 – 1 практическая работа.

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

14-15 баллов	выставляется студенту, если при выполнении практической работы допущена 1 несущественная ошибка.
11-13 баллов	выставляется студенту, если при выполнении практической работы допущена 1 существенная ошибка или при решении допущена 1 значительная ошибка.
8-10 баллов	выставляется студенту, если при выполнении практической работы студент не полностью выполнил задание или при решении допущены 2 значительные ошибки.
4-7 баллов	выставляется студенту, если при выполнении практической работы студент не полностью выполнил задание или при решении допущены 3 значительные ошибки.
1-3 балла	выставляется студенту, если при выполнении практической работы студент не полностью выполнил задание и при решении допущена 1 грубая ошибка.

• ДОМАШНИЕ ЗАДАНИЯ

Домашние задания не предусмотрены.

• 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 – 30 вопросов.

Пример варианта контрольной работы

Модуль 1.

Вопросы рубежного контроля.

Вопрос 1: Как называется слой атмосферы, в котором температуры с высотой падает на 0,65°C/100 метров?

- А. Тропосфера
- Б. Озоносфера
- В. Ионосфера
- Г. Мезосфера

Модуль 2.

Вопросы рубежного контроля.

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

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

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 – **30 баллов** (30 вопросов-тестов).

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 [Электронный ресурс] : учебник / С. П. Хромов, М. А. Петросянц ; Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова . — 7-е изд. — М. : Изд-во МГУ : Наука, 2006 . — (Классический университетский учебник) . — Доступ возможен через Электронный читальный зал (ЭЧЗ) . — <URL:https://bashedu.bibliotech.ru>.	ЭВК	Электронный читальный зал БашГУ
2. Моргунов В.К. Основы метеорологии и климатологии. Метеорологические приборы и методы. Ростов-на-Дону, 2005.	30	Абонемент №8
3. Пиловец, Галина Ивановна. Метеорология и климатология / Г. И. Пиловец .Минск ; Москва : Новое знание : ИНФРА-М, 2013. 399 с.	12	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. Уфа : РИЦ БашГУ, 2014 .140 с.	10	Абонемент №8
5. Галимова Р.Г. Климат Республики Башкортостан: учебник / Р. Г. Галимова. Уфа : РИЦ БашГУ, 2017 . 96 с.	3	Абонемент №8
6. Атлас РБ. 2005.	10	Читальный зал №5
7. 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_sost_ Spravochnik po klimatu RB_Met.uk.Chast 1_2010.pdf>.	ЭВК	Электронный читальный зал БашГУ
8. 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 dlya uchiteley Galimova Hizbullina.pdf>.	ЭВК	Электронный читальный зал БашГУ
9. Логинов, Владимир Федорович. Глобальные и региональные изменения климата : причины и следствия / В. Ф. Логинов . — Минск : ТетраСистемс, 2008 . — 496 с.	20	Абонемент №8
10. 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
11. Антропогенные изменения климата/ под ред. М.И. Будыко, Ю.А. Израэля. Л., 1987.	2	Абонемент №8
12. Хромов С.П., Мамонтова Л.И. Метеорологический словарь. Л., 1974.	4	Абонемент №8
13. Алисов, Б. П. Климат СССР : учебник / Б. П. Алисов . — Москва : Высшая школа, 1969 . — 104 с.	46	Абонемент №8
14. Борисов А.А. Климат СССР. Л., 1967.	15	Абонемент №8
15. Будыко М.И. Климат в прошлом и будущем. Л., 1980.	2	Абонемент №8
16. Климат России/ под ред. Н.Н. Кобышевой. М., 2001.	2	Абонемент №8
17. Исаев А.А. Экологическая климатология. М., 2003.	1	Абонемент №8
18. Алисов, Б. П. Климат СССР : учебник / Б. П. Алисов . — Москва : Высшая школа, 1969 . — 104 с.	46	Абонемент №8
19. Витвицкий Г.Н. Зональность климата Земли. М., 1979.	3	Абонемент №8
20. Дегтярев, Александр Иосифович. Муссоны в системе глобальной циркуляции атмосферы: диагностика и моделирование . — М. : НИЦ "Планета", 2008 . — 294 с.	1	Абонемент №8
21. Жаков, С. И. Общие климатические закономерности Земли : книга для учителя / С. И. Жаков . — Москва : Просвещение, 1984 . — 159 с.	3	Абонемент №8
22. Кайгородов, Алексей Иванович. Естественная зональная классификация климатов земного шара / А. И. Кайгородов ; АН СССР, Ин-т географии; АН БССР, Ин-т соц. сельского хозяйства; отв. ред.: И. С. Лупинович, Б. Л. Дзердзеевский . — Москва : Изд-во АН СССР, 1955 . — 119 с.	1	Абонемент №8

Список литературы	Кол-во экзemplаров	Место хранения
23. Кондратьев, Кирилл Яковлевич. Актинометрия : учеб. пособие / К. Я. Кондратьев. — Ленинград : ГИМИЗ, 1965. — 691 с.	1	Абонемент №8
24. Попова, Н.А. Метеорология и климатология [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н.А. Попова, А.С. Печуркин. — Электрон. дан. — Воронеж : Мичуринский ГАУ, 2008. — 46 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/47164 .	ЭВК	Электронно-библиотечная система «Лань»
25. Переведенцев, Юрий Петрович. Гидрометеорологические основы охраны окружающей среды : учеб. пособие / Ю. П. Переведенцев, Ю. Г. Хабутдинов, А. А. Николаев. — Казань : Казанский гос. ун-т, 2004. — 134 с.	1	Читальный зал №5
26. Погосян, Х. П. Общая циркуляция атмосферы / Х. П. Погосян. — Ленинград : Гидрометеиздат, 1972. — 394 с.	2	Абонемент №8
27. Смит, Кейс. Основы прикладной метеорологии / К. Смит ; пер. с англ. под ред. и с предисл. Л. Т. Матвеева. — Ленинград : Гидрометеиздат, 1978. — 424 с.	3	Абонемент №8
28. Мячкова, Н. А. Климат СССР : учеб. пособие / Н. А. Мячкова. — Москва : Изд-во Московского ун-та, 1983. — 192 с.	2	Абонемент №8
29. Алисов, Б. П. Курс климатологии : учеб. пособие. Ч. 1. Общая климатология. Ч. 2. Методы климатологической обработки наблюдений / Б. П. Алисов, О. А. Дроздов, Е. С. Рубинштейн ; под ред. Е. С. Рубинштейна. — Ленинград : Гидрометеиздат, 1952. — 487 с.	1	Абонемент №8
Литература, пособия, методические указания, имеющиеся на кафедре		
30. Галимова Р.Г. Практикум по курсу «Метеорология и климатология»: методическое пособие. Уфа, 2013. 104 с.	40	Кафедра гидрометеорологии и геоэкологии
31. Галимова Р.Г. Метеорологические приборы и методы наблюдений: учебное пособие. Уфа, 2014. 132 с.	20	Кафедра гидрометеорологии и геоэкологии
32. Галимова Р.Г. Климат Республики Башкортостан: учебник / Р. Г. Галимова. Уфа: РИЦ БашГУ, 2017. 96 с.	25	Кафедра гидрометеорологии и геоэкологии
33. Кильметова Ф.Ш. Методическое пособие к практическим занятиям по курсу метеорология и климатология. Уфа: БашГУ, 2001.	15	Кафедра гидрометеорологии и геоэкологии
34. Атлас теплового баланса земного шара. М., 1963.	3	Кафедра гидрометеорологии и геоэкологии
35. Атлас РБ. 2005.	5	Кафедра гидрометеорологии и геоэкологии
36. Гареев А.М., Галимова Р.Г. Справочник по климату РБ. Части 1-2. Уфа, 2010, 2012.	50	Кафедра гидрометеорологии и геоэкологии
37. Агроклиматический атлас мира. Л., 1972.	5	Кафедра гидрометеорологии и геоэкологии
38. Атлас облаков, Л., 1978.	3	Кафедра гидрометеорологии и геоэкологии
39. Атлас России. 1997.	3	Кафедра гидрометеорологии и геоэкологии
40. Учебный синоптический атлас. Л., 1969.	3	Кафедра гидрометеорологии и геоэкологии
41. Психрометрические таблицы. Л., 1947.	3	Кафедра гидрометеорологии и геоэкологии
42. Дашко Н.А. Курс лекций по синоптической метеорологии. 2005.	1	Кафедра гидрометеорологии и геоэкологии
43. Зверев А.С. Синоптическая метеорология. М., 1977.	1	Кафедра гидрометеорологии и геоэкологии
44. 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
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 Web of Science - <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.

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория № 332 (учебный корпус биофака); аудитория № 3176 (учебный корпус биофака); аудитория № 232 (учебный корпус биофака). 2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитория № 332 (учебный корпус биофака); аудитория № 3176 (учебный корпус биофака); аудитория № 232 (учебный корпус биофака). 3. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: аудитория № 332 (учебный корпус биофака); аудитория № 3176 (учебный корпус биофака); аудитория № 232 (учебный корпус биофака). 4. Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 231- Лаборатория ИТ (учебный корпус биофака); аудитория № 319- Лаборатория ИТ (учебный корпус биофака); аудитория № 332 (учебный корпус биофака); аудитория № 3176 (учебный корпус биофака); аудитория № 232 (учебный корпус биофака); 5. Помещения для самостоятельной работы: аудитория № 428 (учебный корпус биофака); читальный зал №1 (главный корпус)	Аудитория № 332 Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор PanasonicPT-LB78VE, экран настенный ClassicNorma 244*183. Аудитория № 3176 Учебная мебель, доска, кафедра, мультимедиа-проектор InFocus IN119HDx, Ноутбук Lenovo 550, экран настенный ClassicNorma 213*213. Аудитория № 232 Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор PanasonicPT-LB78VE, экран настенный ClassicNorma 244*183. Аудитория № 231 Лаборатория ИТ Учебная мебель, доска, экран белый, персональный компьютер в комплекте HP AiO 20" CQ 100 eu моноблок (12 шт). Аудитория № 319 Лаборатория ИТ Учебная мебель, доска, персональный компьютер в комплекте №1 iRUCorp (15 шт). Аудитория №428 Учебная мебель, доска, трибуна, мультимедиа-проектор InFocusIN119HDx, ноутбук Lenovo 550, экран настенный ClassicNorma 200*200, моноблоки стационарные - 2 шт. Читальный зал № 1 Учебная мебель, учебный и справочный фонд, неограниченный круглосуточный доступ к электронным библиотечным системам (ЭБС) и БД, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 5 шт, МФУ (принтер, сканер, копир) - 1 шт. Wi-Fi доступ для мобильных устройств	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.

