

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Алтайский государственный аграрный университет»**

СОГЛАСОВАНО


Декан факультета природообустройства

 Л.А. Беховых

«28» 09 2016 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 И.А. Косачев

«29» 09 2016 г.

**Кафедра мелиорации земель и экологии**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Климатология и метеорология**

Направление подготовки

**20.03.02 – "Природообустройство и водопользование"**

Профиль подготовки

**"Мелиорация, рекультивация и охрана земель"**

**"Инженерные системы с.-х. водоснабжения, обводнения и водоотведения"**

**"Комплексное использование и охрана водных ресурсов"**

Уровень высшего образования – бакалавриат (прикладной)

Барнаул 2016

**Лист внесения дополнений и изменений  
в рабочую программу учебной дисциплины (модуля, курса, предмета)  
Климатология и метеорология  
(наименование)**

**на 2017 - 2018 учебный год**

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № 1 от 2.09 2017 г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. исключены следующие главы (параграфы)
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

Составители изменений и дополнений:

<u>К.С.А.Н.</u> ученая степень, должность	<u>Б.Г.</u> подпись	<u>И.С.Борискина</u> И.О. Фамилия
_____	_____	_____

Зав. кафедрой

<u>З.С.А.Н.</u> ученая степень, ученое звание	<u>Давыд</u> подпись	<u>А.С.Давыдов</u> И.О. Фамилия
_____	_____	_____

**на 201\_\_ - 201\_\_ учебный год**

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № \_\_\_ от \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия

Зав. кафедрой

_____	_____	_____
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия

**на 201\_\_ - 201\_\_ учебный год**

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № \_\_\_ от \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия

Зав. кафедрой

_____	_____	_____
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия

**на 201\_\_ - 201\_\_ учебный год**

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № \_\_\_ от \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия

Зав. кафедрой

_____	_____	_____
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия

## Оглавление

1. Цель и задачи освоения дисциплины	5
2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	5
3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины	6
4. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий	10
5. Тематический план освоения дисциплины	10
6. Образовательные технологии	13
7. Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	14
8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	18
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	19
Приложения	20

## 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель дисциплины** состоит в формировании у студентов теоретических знаний и представлений о процессах и явлениях, происходящих в атмосфере, их взаимодействии с земной поверхностью, радиационном, тепловом и водном балансе Земли, основных компонентах погоды и ее прогнозе, закономерностях формирования климатов, оценки и рациональном использовании ресурсов климата, метеорологических явлениях, опасных для народного хозяйства и мерах защиты от них.

### Задачи дисциплины

Студент должен:

1. Изучить строение и состав атмосферы, виды лучистой энергии, температурный режим почвы и воздуха, характеристики содержания водяного пара, процессы испарения и конденсации влаги, образование облаков и выпадение осадков.

2. Научиться работать с приборами при измерении основных метеорологических элементов в стационарных и полевых условиях.

3. Ознакомиться с процессами общей циркуляции атмосферы, движением воздушных масс, образованием циклонов и антициклонов, атмосферных фронтов, составлением прогнозов погоды.

4. Изучить климатообразующие факторы, закономерности формирования климатов, классификации климатов

5. Уяснить причины возникновения различных типов климатов и их распределение по земному шару, причины изменения климата.

6. Научиться методам расчета нормативных метеорологических характеристик при проектировании водохозяйственных и природоохранных объектов, обработке, анализе и оценке достоверности материалов метеорологических измерений и информации.

7. Ознакомиться с методами оперативного обеспечения метеорологической информацией и оценки ее экономической эффективности.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина "Климатология и метеорология" изучается в блоке 1 учебного плана и относится к вариативной части (дисциплины по выбору).

Дисциплины, на которых основано изучение данной дисциплины: математика, физика.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: мелиорация земель; рекультивация земель; охрана земель; организация и технология работ по природообустройству и

водопользованию; технология и организация строительства и реконструкции мелиоративных систем.

Таблица 1 – Сведения о дисциплинах, практиках (и их разделах), на которые опирается содержание данной дисциплины

Наименование дисциплины, других элементов учебного плана	Перечень разделов
физика	методы физического анализа (гидромеханика, термодинамика, лучистая энергия)
математика	методы математического анализа и статистики, основы теории вероятности

### 3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

- способностью проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов природообустройства и водопользования (ПК-10);
- способностью оперировать техническими средствами при измерении основных параметров природных процессов с учетом метрологических принципов (ПК-11);
- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ПК-16).

В результате освоения курса студент должен

**знать:**

метеорологические элементы, характеризующие физическое состояние атмосферы, строение атмосферы и состав атмосферного воздуха, принципы и законы теплообмена, влагооборота, продукты конденсации водяного пара в атмосфере и на земной поверхности, виды облаков и характер выпадающих из них осадков, физические процессы и факторы, определяющие погоду и климат, основные и вторичные климатообразующие факторы, классификацию климатов, неблагоприятные явления погоды и меры защиты от них.

**уметь:**

объяснять процессы и явления, происходящие в атмосфере, а также их причинно-следственные связи и закономерности;

составлять радиационный и тепловой балансы земной поверхности; анализировать закономерности формирования метеорологических и климатических условий в географическом разрезе и во времени; различать барические системы и погоду в них, основные типы климатов; выполнять расчёты при составлении прогнозов метеорологических и климатических условий для использования в данной местности; производить анализ и оценку метеорологических и климатических условий при организации работ по природообустройству и водопользованию; использовать метеорологическую информацию с целью наиболее полного и эффективного использования благоприятных условий погоды и климата; проводить обоснование приемов мелиорации земель со сложившимися климатическими условиями и дифференцированное применение их в тех или иных условиях.

***владеть:***

методами расчета нормативных характеристик температуры, влажности воздуха, осадков, испарения, ветра при проектировании водохозяйственных и природоохранных объектов; приемами и способами получения всех видов метеорологической информации на проектном, плановом и оперативном уровнях; методами обработки и оценки достоверности материалов метеорологических измерений.

Таблица 2 – Сведения о компетенциях и результатах обучения, формируемых данной дисциплиной

Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной	Коды компетенций в соответствии с ФГОС ВО	Перечень результатов обучения, формируемых дисциплиной		
		По завершении изучения данной дисциплины выпускник должен		
		знать	уметь	владеть
Способностью проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов природообустройства и водопользования	ПК–10	Важность рационального использования материалов метеорологических измерений при выполнении работ в области природообустройства и водопользования	Правильно выбирать методы изучения в научных исследованиях, анализировать результаты проводимых исследований, во-спринимать полученную ин-формацию и ее использовать Проводить обоснование приемов мелиорации земель в связи со сложившимися климатическими условиями и дифференцированно применять их в тех или иных условиях	Анализом метеорологических и климатических условий при организации работ по природообустройству и водопользованию
Способностью оперировать техническими средствами при измерении основных параметров природных процессов с учетом метеорологических принципов	ПК–11		Правильно выбирать приборы при проведении измерений основных метеорологических характеристик	Приемами и способами получения всех видов метеорологической информации на проектном, плановом и оперативном уровнях
Способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального	ПК–16	Основные законы естественнонаучных дисциплин, методы исследований и статистической обработки материалов наблюдений в метеорологии и климатологии, принципы	Применять результаты теоретических и экспериментальных исследований с целью наиболее полного и эффективного использования благоприятных условий	Способностью применения в научных исследованиях методов математического анализа и моделирования, оценивать эффективность использования данных метеонаблюдений для

исследования при решении профессиональных задач		математического моделирования	погоды и климата при решении профессиональных задач	выполнения конкретных технологических приемов в условиях производства
---	--	-------------------------------	---	---



#### 4. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Общая трудоемкость дисциплины "Климатология и метеорология" составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 3 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий, реализуемой по учебному плану направления подготовки 20.03.02 "Природообустройство и водопользование", профили подготовки "Мелиорация, рекультивация и охрана земель", «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения», «Комплексное использование и охрана водных ресурсов».

Вид занятий	Форма обучения			
	очная		заочная	
	программа подготовки			
	полная		полная	ускоренная
	всего	в т.ч. по семестрам		
		3		
1. Аудиторные занятия, часов, всего,	48	48		
в том числе:				
1.1. Лекции	16	16		
1.2. Лабораторные работы	16	16		
1.3. Практические (семинарские) занятия	16	16		
2. Самостоятельная работа <sup>1</sup> , часов, всего	60	60		
в том числе:				
2.1. Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	–	–		
2.2. Расчетно-графическое задание (РГР)	–	–		
2.3. Самостоятельное изучение разделов	30	30		
2.4. Текущая самоподготовка	18	18		
2.5. Подготовка и сдача экзамена (зачета)	12	12		
2.6. Контрольная работа (К) 2	-	-		
Итого часов (стр. 1+ стр.2)	108	108		
Форма промежуточной аттестации	Зачет	Зачет		
Общая трудоемкость, зачетных единиц	3	3		

#### 5. Тематический план изучения дисциплины

Изучение дисциплины "Климатология и метеорология" ведется на лекциях, и практических занятиях, тематический план представлен в таблице 4. Текущий контроль самостоятельной подготовки студентов осуществляется в виде: коллоквиума (КЛ), тестирования (Т), выполнения индивидуальных заданий (ИЗ).

Таблица 4 – Тематический план изучения дисциплины по учебному плану направления подготовки 20.03.02 -"Природообустройство и водопользование", профили подготовки "Мелиорация, рекультивация и охрана земель", «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения», «Комплексное использование и охрана водных ресурсов», очной формы обучения.

Наименование темы	Изучаемые вопросы	Объем часов				Форма текущего контроля
		Лекции	Лабораторные работы	Практические (семинары) занятия	Самостоятельная работа	
3 семестр						
Введение. Атмосфера Земли	Понятие метеорологии и климатологии, основные цели и задачи, история развития. Строение земной атмосферы. Газовый состав атмосферы и почвенного воздуха. Загрязнение воздуха, меры борьбы. Современные методы исследования. Давление атмосферного воздуха.	2	2	2	4	Т
Солнечная радиация	Виды солнечной радиации, длинноволновое излучение Земли, суточный и годовой ход. Спектральный состав солнечного излучения, поглощение, рассеяние и ослабление солнечной радиации. Радиационный баланс деятельной поверхности системы Земля-атмосфера. Географическое распределение солнечной радиации и радиационного баланса. Продолжительность дня и его сезонная изменчивость. Использование солнечной энергии в народном хозяйстве.	2	2	2	8	
Тепловой режим земной поверхности	Тепловые свойства почвы, тепловой баланс земной поверхности. Суточный и годовой ход температуры почвы, факторы, влияющие на амплитуду. Законы Фурье, термоизоплеты. Влияние рельефа, растительности и снежного покрова на температуру почвы. Замерзание и оттаивание почвы. Методы воздействия на температуру почвы для целей народного хозяйства. Тепловой режим водоемов.	2	2	2	6	КЛ
Тепловой режим	Процессы теплообмена в атмосфере. Изменение температуры воздуха с	2	2	2	6	ИЗ

атмосферы	высотой, стратификация атмосферы. Суточный и годовой ход температуры воздуха, типы годового хода. Характеристики температурного режима территории. Использование данных о тепловом режиме атмосферы в народном хозяйстве.					
Водяной пар в атмосфере	Характеристики влажности воздуха, суточный и годовой ход, изменение с высотой. Использование данных о влажности воздуха в народном хозяйстве. Конденсация водяного пара в атмосфере и на земной поверхности, продукты конденсации.	2	2	2	6	ИЗ
Облачность. Осадки. Испарение	Облака и их классификация. Осадки, годовой ход, типы годового хода, химический состав и радиоактивность осадков. Распределение осадков на земной поверхности. Снежный покров. Испарение с поверхности почвы и растений, испаряемость, методы измерений. Суточный и годовой ход испарения.	2	2	2	6	КЛ, ИЗ
Общая циркуляция атмосферы. Погода	Ветер, причины возникновения, суточный и годовой ход, учет в народном хозяйстве. Погода, периодические и непериодические изменения погоды. Воздушные массы и течения..Фронтальные системы, циклоны и антициклоны. Синоптическая карта, прогноз погоды. Опасные для народного хозяйства метеорологические явлениями, меры защиты.	2	2	2	6	
Климат и факторы его формирования	Климатообразующие факторы. Теории климата. Классификация климатов. Изменение климата в геологическом прошлом, причины современных колебаний.	2	2	2	6	КЛ, ИЗ
	<i>Подготовка к зачету</i>				12	
	<i>Подготовка к экзамену</i>					
	<i>Всего</i>	16	16	16	60	

Таблица 4 – Вид, контроль выполнения и методическое обеспечение СРС

№ п/п	Вид СРС	Количество часов	Контроль выполнения	Методическое обеспечение
1.	Подготовка к коллоквиуму	30	Коллоквиум: устный индивидуальный опрос	Перечень вопросов приведен в п. 7. настоящей рабочей программы. Список литературы (основная, дополнительная) приведен в данной программе п. 8.
2.	Выполнение индивидуального задания	18	Защита индивидуального задания	План задания приведен в п. 7. рабочей программы. Список литературы (основная, дополнительная) приведен в данной программе п. 8.
3.	Подготовка к зачету	12	Прием зачета	Перечень вопросов приведен в п. 7. настоящей рабочей программы. Список литературы (основная, дополнительная) приведен в данной программе п. 8.

## 6. Образовательные технологии

Реализация компетентного подхода при изучении дисциплины "Климатология и метеорология" предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (табл. 5).

Таблица 5 – Активные и интерактивные формы проведения занятий, используемые на аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
3	Л	Ведение диалога при рассмотрении теоретического материала	2
	ПР	Дискуссионные формы взаимодействия при решении прикладных задач.	2
	ПР	Командная работа при изучении средств измерений и проведении измерений.	4
Итого:			8

## **7. Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Текущий:

1. Коллоквиум на практических занятиях.
2. Защита индивидуальных заданий.

Промежуточный: зачет.

Зачет является этапом проверки качества усвоения студентами программного материала при выполнении индивидуальных заданий, сдачи коллоквиума и имеет целью проверить теоретические знания студентов, выявить их умения применять полученные знания при решении практических задач, а также умения самостоятельно работать с учебной и научной литературой.

К сдаче зачета студенты допускаются при условии сдачи коллоквиумов и индивидуальных заданий.

Для дисциплин и видов работ, по которым формой контроля является зачет, устанавливаются оценки "зачтено" и "не зачтено".

Оценка "Зачтено" выставляется студенту, который:

- выполнил программу учебной дисциплины;
- показывает знание основного учебного материала;
- умеет самостоятельно выполнять практические задания по дисциплине;
- владеет навыками дисциплины;
- освоил компетенции, предусмотренные программой дисциплины.

Оценка "Не зачтено" выставляется студенту, не выполнившему значительную часть вышеуказанных требований.

### **Коллоквиум №1**

1. Понятие метеорологии и климатологии, основные цели и задачи, история развития.
2. Строение земной атмосферы, газовый состав атмосферы и почвенного воздуха, давление атмосферного воздуха. Современные методы исследования атмосферы.
3. Виды лучистой энергии, суточный и годовой ход, радиационный баланс земной поверхности.
4. Спектральный состав солнечной радиации, использование солнечной энергии в народном хозяйстве.
5. Географическое распределение солнечной радиации и радиационного баланса, влияние экспозиции и крутизны склонов на приход солнечной

радиации.

6. Продолжительность дня и его сезонная изменчивость.
7. Процессы нагревания и охлаждения почвы.
8. Суточный и годовой ход температуры почвы, амплитуда, факторы, влияющие на амплитуду температуры почвы.
9. Закономерности распределения температуры почвы на глубине, термоизоплеты.
10. Влияние растительности, рельефа, снежного покрова на температуру почвы, методы оптимизации температурного режима почвы. Вечная мерзлота.
11. Процессы нагревания и охлаждения водоемов.
12. Процессы нагревания и охлаждения воздуха, суточный и годовой ход, типы годового хода, изменение температуры с высотой, инверсия, типы инверсий.
13. Характеристики температурного режима территории, методы их расчета, значение учета температурного режима воздуха в народном хозяйстве.
14. Влажность воздуха, характеристики влажности, суточный и годовой ход.
15. Конденсация водяного пара, продукты конденсации.

## **Коллоквиум №2**

1. Испарение с водной поверхности, почвы и растений, суточный и годовой ход.
2. Облака, процессы образования и классификация облаков.
3. Осадки. Виды и типы, суточный и годовой ход.
4. Снежный покров, значение в народном хозяйстве.
5. Ветер, причины возникновения ветра, роза ветров и её учёт.
6. Местные ветры: муссоны, бризы, фен, бора, горно-долинные.
7. Фронты, циклоны, антициклоны и другие барические системы.
8. Циркуляция атмосферы.
9. Погода, периодические и непериодические изменения погоды, виды прогнозов.
10. Воздушные массы, их перемещение и трансформация.
11. Опасные метеорологические явления для народного хозяйства и меры борьбы.
12. Климат, климатообразующие факторы, классификация климатов, климаты России.
13. Формирование микроклимата.
14. Изменения и колебания климата.

## Темы для выполнения домашнего задания

1. Определение превышения с помощью барометра.
2. Расчет составляющих радиационного баланса.
3. Построение кривой стратификации.
4. Определение характеристик влажности воздуха.
5. Расчет испарения по эмпирическим формулам.
6. Прогноз заморозков.
7. Прогноз запасов влаги в почве.
8. Наблюдения за облаками: определение количества и форм облаков.
9. Признаки изменения погоды.

## Перечень вопросов для зачета

1. Предмет, основные задачи. История развития.
2. Строение атмосферы, методы исследования.
3. Состав приземного слоя атмосферы и почвенного воздуха, значение газов.
4. Аэрозоль. Загрязнение атмосферы и меры борьбы с ним.
5. Давление воздуха. Приборы для измерения давления.
6. Изменение давления с высотой, барическая ступень, барометрическое нивелирование.
7. Изменчивость давления на поверхности земли, горизонтальный барический градиент.
8. Солнце и виды радиационных потоков, единицы измерения, солнечная постоянная.
9. Радиационный баланс и его составляющие.
10. Географическое распределение солнечной радиации и радиационного баланса, их климатообразующее значение.
11. Альbedo. Длинноволновое излучение Земли и атмосферы.
12. Ослабление солнечной радиации и изменение ее состава при прохождении через атмосферу. Закон Релея.
13. Влияние экспозиции и крутизны склонов на приход солнечной радиации.
14. Спектральный состав солнечного излучения. Фотосинтетически активная радиация (ФАР).
15. Значение солнечной энергии и пути её наиболее полного использования в народном хозяйстве.
16. Методы измерения солнечной радиации и составляющих радиационного баланса.
17. Процессы нагревания и охлаждения почвы.
18. Тепловой баланс земной поверхности.

19. Суточный и годовой ход температуры почвы.
20. Замерзание и оттаивание почвы. Вечная мерзлота.
21. Нагревание и охлаждение водоемов.
22. Термоизоплеты. Зависимость температуры почвы от рельефа, растительности и снежного покрова.
23. Нагревание и охлаждение температуры воздуха.
24. Влияние характера деятельной поверхности на нагревание и охлаждение воздуха.
25. Распределение температуры воздуха по вертикали и в приземном слое воздуха.
26. Инверсия температуры. Типы инверсий.
27. Суточный и годовой ход температуры воздуха. Типы годового хода.
28. Значение учета температурного режима почвы и воздуха в народном хозяйстве.
29. Характеристики температурного режима территории. Методы их расчета.
30. Влажность воздуха, характеристики влажности воздуха. Способы их выражения, единицы измерения.
31. Значение влажности воздуха в народном хозяйстве.
32. Испарение с водной поверхности, почвы и растений. Единицы измерения.
33. Конденсация и сублимация водяного пара.
34. Продукты конденсации и сублимации водяного пара.
35. Облака, процессы образования и классификация облаков.
36. Осадки. Виды и типы. Методы измерения.
37. Снежный покров. Методы его измерения и значение в народном хозяйстве.
38. Ветер, причины возникновения ветра.
39. Роза ветров и её учёт.
40. Циркуляция атмосферы.
41. Муссоны, бризы, фен, бора.
42. Погода, периодические и непериодические изменения погоды.
43. Воздушные массы, их перемещение и трансформация.
44. Фронты, циклоны, антициклоны и другие барические системы.
45. Опасные метеорологические явления для народного хозяйства и меры борьбы с ними.
46. Климат, климатообразующие факторы.
47. Классификация климатов. Климаты России.
48. Формирование микроклимата.
49. Изменения и колебания климата.
50. Методы реконструкции и изменения климата.



## 8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### Основная литература

1. Глухих М. А. Агрометеорология [Электронный ресурс]: учебное пособие / М. А. Глухих - СПб.: Лань, 2015. - 208 с.: ил. <http://e.lanbook.com/reader/book/60034/>
2. Хромов С.П. Метеорология и климатология: учебник для вузов / С. П. Хромов, М.А. Петросянц. - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : Изд-во МГУ : КолосС, 2004. - 582 с.

### Дополнительная литература

1. Брыкина И. Г. Агрометеорология: методические указания и задания для выполнения контрольной работы / И. Г. Брыкина, В. Д. Шнейдер, А. В. Бердышев; АГАУ. - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2008. - 32 с.
2. Агроклиматические ресурсы Алтайского края. – Гидрометеиздат, 1971. – 155 с.
3. Агроклиматический справочник. Серия областных и республиканских справочников. Л.: Гидрометеиздат, 1958 – 1961. – 158 с.
4. Гуральник И.И. Метеорология / И.И. Гуральник, Г.П. Дубинский, В.В. Ларин, С.В. Мамиконова. – Л.: Гидрометеиздат, 1982. – 440 с.
5. Волошина А.П. Руководство к лабораторным занятиям по метеорологии и климатологии / А.П. Волошина, Т.В. Евнович, А.И. Земцова. – М.: Изд-во Московского университета, 1995. – 150 с.
6. Журина Л. Л. Агрометеорология : учебник для вузов / Л.Л. Журина, А. П. Лосев. - СПб.: КВАДРО, 2012. - 368 с.
7. Захаровская Н.Н. Метеорология и климатология: учебное пособие для вузов / Н.Н. Захаровская, В.В. Ильинич - М.: КолосС, 2004.
8. Косарев В.П. Лесная метеорология с основами климатологии / В.П. Косарев, Т.Т. Андрющенко. – СПб.: Лань, 2009. – 288 с.
9. Косарев В.П. Лесная метеорология с основами климатологии [Электронный ресурс] / В.П. Косарев, Т.Т. Андрющенко. – СПб.: Лань, 2009. – 288 с. <http://e.lanbook.com/reader/book/516/>
10. Лосев А.П. Агрометеорология / А.П. Лосев. Л.Л. Журина, - М.: Колос, 2001. - 302 с.
11. Моргунов В.К. Основы метеорологии, климатологии. Метеорологические приборы и методы наблюдений: Учебник / В.К. Моргунов. – Ростов / Д.: Феникс. – Новосибирск: Сибирское соглашение, 2005. – 331 с. – с ил.
12. Павлова М.Д. Практикум по агрометеорологии / М.Д. Павлова. – Л.: Гидрометеиздат, 1984. – 184 с.
13. Семенченко Б.А. Физическая метеорология: Учебник / Б.А. Семенченко. – М.: Аспект Пресс, 2002. – 415 с.
14. Справочник по климату СССР (по своей зоне). – Л.:

Гидрометеиздат 1964 – 1970. – 300 с.

15. Черемисинов А.Ю. Метеорология и климатология: учебное пособие / А.Ю. Черемисинов, В.Д. Попело, И.П. Землянухин; Воронежский ГАУ им. К.Д. Глинки. – Воронеж: ВГАУ, 2010. – 232 с.

16. Чирков Ю.И. Агрометеорология / Ю.И. Чирков. – Л.: Гидрометеиздат, 1986. – 396 с.

17. Шульгин А.М. Климат почвы и его регулирование / А.М. Шульгин. – Л.: Гидрометеиздат, 1972. – 245 с.

## 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

### Перечень основного лабораторного оборудования

№ П/П	Наименование оборудования и приборов	Количество на группу
1.	Актинометр	1
2.	Альбедометр	1
3.	Гелиограф	1
4.	Балансомер	1
5.	Термометры для измерения температуры воздуха	3
6.	Термометры для измерения температуры поверхности почвы	3
7.	Термометры для измерения температуры почвы на глубине	5
8.	Термограф	1
9.	Будка Селянинова	1
10.	Психрометр аспирационный	1
11.	Психрометр бытовой	1
12.	Гигрометр	1
13.	Гигрограф	1
14.	Анемометр ручной	5
15.	Барометр	2
16.	Барограф	1
17.	Весовой снегомер	1
18.	Снегомерная рейка	1
19.	Осадкомер Третьякова	1
20.	Дождемер Давитая	1
21.	Испарители почвенные	1

## Аннотация дисциплины

### "Климатология и метеорология"

**Цель дисциплины** состоит в формировании у студентов теоретических знаний и представлений о процессах и явлениях, происходящих в атмосфере, их взаимодействии с земной поверхностью, радиационном, тепловом и водном балансе Земли, основных компонентах погоды и ее прогнозе, закономерностях формирования климатов, оценки и рациональном использовании ресурсов климата, метеорологических явлениях, опасных для народного хозяйства и мерах защиты от них.

Освоение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

№ п/п	Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной
ПК–10	способностью проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов природообустройства и водопользования
ПК–11	способностью оперировать техническими средствами при измерении основных параметров природных процессов с учетом метеорологических принципов
ПК–16	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий, реализуемой по учебному плану направление подготовки 20.03.02 – "Природообустройство и водопользование", по профилям "Мелиорация, рекультивация и охрана земель", "Инженерные системы с/х водоснабжения, обводнения и водоотведения", "Комплексное использование и охрана водных ресурсов".

Вид занятий	Форма обучения		
	очная	заочная	
	программа подготовки		
	полная	полная	ускоренная
1. Аудиторные занятия, всего, часов	48		
в том числе:			
1.1. Лекции	16		
1.2. Лабораторные работы	16		

1.3. Практические (семинарские) занятия	16		
2. Самостоятельная работа, часов	60		
Всего часов (стр. 1 + стр. 2)	108		
Общая трудоемкость, зачетных единиц	3		

Формы промежуточной аттестации – зачет

(зачет, экзамен, дифференцированный зачет)

Перечень изучаемых тем (приводится в соответствии с тематическим планом изучения дисциплины):

1. Введение. Атмосфера Земли
2. Солнечная радиация
3. Тепловой режим земной поверхности
4. Тепловой режим атмосферы
5. Водяной пар в атмосфере
6. Облачность. Осадки. Испарение
7. Общая циркуляция атмосферы. Погода
8. Климат и факторы его формирования

Приложение № 2 к программе дисциплины  
Климатология и метеорология  
 (наименование дисциплины)

Список имеющихся в библиотеке университета  
 изданий основной учебной литературы по дисциплине  
 «Климатология и метеорология» по состоянию на « 1 » сентября 2016 года

№	Наименование, выходные данные	Кол-во экз.
1.	Глухих М. А. Агриметеорология [Электронный ресурс]: учебное пособие / М. А. Глухих. - СПб.: Лань, 2015. - 208 с.: ил. Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/reader/book/60034/">http://e.lanbook.com/reader/book/60034/</a>	ЭБС «Лань»
2.	Пиловец Г. И. Метеорология и климатология : учебное пособие / Г. И. Пиловец. - М. : ИНФРА-М, 2015. - 399 с. - (Высшее образование. Бакалавриат).	5
3.	Хромов С. П. Метеорология и климатология : учебник для вузов / С. П. Хромов, М. А. Петросянц. - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : Изд-во МГУ: КолосС, 2004. - 582 с.	30

Список имеющихся в библиотеке университета  
 изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине  
 «Климатология и метеорология» по состоянию на « 1 » сентября 2016 года

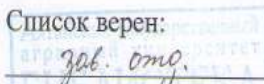
№	Наименование, выходные данные	Кол-во экз.
1.	Лосев А.П. Агриметеорология : А.П. Лосев. Л.Л. Журина, - М.: Колос, 2001. - 302 с.	97
2.	Журина Л. Л. Агриметеорология : учебник для вузов / Л.Л. Журина, А. П. Лосев. - СПб. : КВАДРО, 2012. - 368 с.	5
3.	Косарев В.П. Лесная метеорология с основами климатологии / В.П. Косарев, Т.Т. Андрющенко. – СПб.: Лань, 2009. – 288 с.	35
4.	Косарев В.П. Лесная метеорология с основами климатологии / В.П. Косарев, Т.Т. Андрющенко. – СПб.: Лань, 2009. – 288 с. Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/reader/book/516/">http://e.lanbook.com/reader/book/516/</a>	ЭБС «Лань»
5.	Черемисинов А.Ю. Метеорология и климатология: учебное пособие / А.Ю. Черемисинов, В.Д. Попело, И.П. Землянухин; Воронежский ГАУ им. К.Д. Глинки. – Воронеж: ВГАУ, 2010. – 232 с.	1
6.	Брыкина И. Г. Метеорология и климатология : методические указания и задания для выполнения контрольной работы студентами заочного обучения / И. Г. Брыкина. - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2009. - 30 с.	18
7.	Брыкина И. Г. Метеорология и климатология [Электронный ресурс] : методические указания и задания для выполнения контрольной работы студентами заочного обучения / И. Г. Брыкина. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 373 Кб). - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2009. - 1 эл. жестк. диск. - Режим доступа: локальная сеть библиотеки АГАУ. - Загл. с титул. экрана.	Сайт Алтайско го ГАУ ЭК библио теки

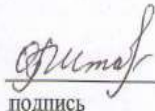
Составители:

К. с.-х. н., доцент  
 ученая степень, должность

  
 подпись

И.Г. Брыкина  
 И.О. Фамилия

Список верен:  
  
 Должность работника библиотеки

  
 подпись

И.О. Фамилия

Приложение № 2 к программе дисциплины  
Климатология и метеорология  
 (наименование дисциплины)

Список имеющихся в библиотеке университета  
 изданий основной учебной литературы по дисциплине  
 «Климатология и метеорология» по состоянию на « 1 » сентября 2017 года

№	Наименование, выходные данные	Кол-во экз.
1.	Глухих М. А. Агрометеорология [Электронный ресурс]: учебное пособие / М. А. Глухих. - СПб.: Лань, 2015. - 208 с.: ил. Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/reader/book/60034/">http://e.lanbook.com/reader/book/60034/</a>	ЭБС «Лань»
2.	Пиловец Г. И. Метеорология и климатология : учебное пособие / Г. И. Пиловец. - М.: ИНФРА-М, 2015. - 399 с. - (Высшее образование. Бакалавриат).	5
3.	Хромов С. П. Метеорология и климатология : учебник для вузов / С. П. Хромов, М. А. Петросянц. - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : Изд-во МГУ: КолосС, 2004. - 582 с.	30

Список имеющихся в библиотеке университета  
 изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине  
 «Климатология и метеорология» по состоянию на « 1 » сентября 2017 года

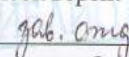
№	Наименование, выходные данные	Кол-во экз.
1.	Лосев А.П. Агрометеорология : А.П. Лосев, Л.Л. Журина, - М.: Колос, 2001. - 302 с.	97
2.	Журина Л. Л. Агрометеорология : учебник для вузов / Л.Л. Журина, А. П. Лосев. - СПб. : КВАДРО, 2012. - 368 с.	5
3.	Косарев В.П. Лесная метеорология с основами климатологии / В.П. Косарев, Т.Т. Андриященко. – СПб.: Лань, 2009. – 288 с.	35
4.	Косарев В.П. Лесная метеорология с основами климатологии / В.П. Косарев, Т.Т. Андриященко. – СПб.: Лань, 2009. – 288 с. Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/reader/book/516/">http://e.lanbook.com/reader/book/516/</a>	ЭБС «Лань»
5.	Черемисинов А.Ю. Метеорология и климатология: учебное пособие / А.Ю. Черемисинов, В.Д. Попело, И.П. Землянухин; Воронежский ГАУ им. К.Д. Глинки. – Воронеж: ВГАУ, 2010. – 232 с.	1
6.	Брыкина И. Г. Метеорология и климатология: методические указания и задания для выполнения контрольной работы студентами заочного обучения / И. Г. Брыкина. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2009. - 30 с.	18
7.	Брыкина И. Г. Метеорология и климатология [Электронный ресурс] : методические указания и задания для выполнения контрольной работы студентами заочного обучения / И. Г. Брыкина. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 373 Кб). - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2009. - 1 эл. жестк. диск. - Режим доступа: локальная сеть библиотеки АГАУ. - Загл. с титул.экрана.	Сайт Алтайско го ГАУ ЭЖ библио теки

Составители:

К. с.-х. н., доцент  
 ученая степень, должность

  
 подпись

И.Г. Брыкина  
 И.О. Фамилия

Список верен:  
  
 Должность работника библиотеки

  
 подпись

О.А. Шелепань  
 И.О. Фамилия