



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Казанский государственный аграрный университет»  
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Факультет лесного хозяйства и экологии  
Кафедра лесоводства и лесных культур



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебно-воспитательной  
работе в учебной политике, доц.  
А.В. Дмитриев  
15 мая 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Учение об атмосфере»**

Направление подготовки

**05.03.06 «Экология и природопользование»**

Направленность (профиль) подготовки

**«Экология»**

Уровень

**бакалавриата**

Форма обучения


**очная**

Составитель: доцент кафедры лесоводства и лесных культур, к.с.-х.н., доц.

  
Гафиятов Р.Х.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры лесоводства и лесных культур «26» апреля 2022 г. (протокол № 7)

Заведующий кафедрой лесоводства и лесных культур, к.с.-х.н., доц.

  
Петрова Г.А.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии факультета лесного хозяйства и экологии «29» апреля 2022 г. (протокол №8)

Председатель методической комиссии ФЛХиЭ, к.с.-х.н., доц.

  
Мухаметшина А.Р.

Согласовано:  
Врио. декана факультета лесного хозяйства  
и экологии, к.с.-х.н., доц.

  
Гафиятов Р.Х.

Протокол ученого совета факультета лесного хозяйства и экологии №9 от «5» мая 2022 г.

### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование направленность (профиль) «Экология», обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «Учение об атмосфере»:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1. Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования		
ОПК-1.1	Знает основы математики, физики, химии, естественных наук, современных информационных технологий и программных средств	<b>Знать:</b> базовые понятия фундаментальных основ учения об атмосфере, ее строении, организацию и процессы протекающие в воздушной оболочке Земли
		<b>Уметь:</b> использовать базовые знания фундаментальных основ учения об атмосфере, ее строении, организацию и процессы протекающие в воздушной оболочке Земли
		<b>Владеть:</b> навыками использования базовых знаний фундаментальных основ учения об атмосфере, ее строении, организацию и процессы протекающие в

### 2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам (основной) базовой части блока Б1.0.27. Дисциплины (модули). Изучается в 2 семестре, на 1 курсе при очной форме обучения. Дисциплина является основополагающей, при изучении следующих дисциплин: общая оценка воздействия на окружающую среду.

### 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

Вид учебной работы	Очное обучение	
	1 курс	1 семестр
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	<b>69</b>	<b>-</b>
в том числе:		

лекции	34	
практические занятия	34	
зачет		1
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>	<b>75</b>	<b>-</b>
в том числе:		
- подготовка к практическим занятиям	30	
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки	25	
- подготовка к зачету	20	
<b>Общая трудоемкость</b>		
	<b>час.</b>	<b>144</b> -
	<b>зач. ед.</b>	<b>4</b> -

#### 4 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ тем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость							
		лекции		практ. работы		всего ауд. часов		самост. работа	
		оч-но	за-очно	оч-но	за-очно	оч-но	за-очно	оч-но	за-очно
1	Состав и строение атмосферы	5	-	5	-	10	-	10	-
2	Основы статики и термодинамики атмосферы	4	-	4	-	8	-	10	-
3	Радиация в атмосфере	4	-	4	-	8	-	10	-
4	Тепловое состояние атмосферы и земной поверхности	4	-	4	-	8	-	9	-
5	Водный режим атмосферы	4	-	4	-	8	-	9	-
6	Барическое поле и ветер	4	-	4	-	8	-	9	-
7	Атмосферная циркуляция. Масштабы атмосферных движений	5	-	5	-	10	-	9	-
8	Климатообразующие процессы	4	-	4	-	8	-	9	-
	<b>Зачёт</b>					1			
	<b>Итого</b>	<b>34</b>	<b>-</b>	<b>34</b>	<b>-</b>	<b>68</b>	<b>-</b>	<b>75</b>	<b>-</b>

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак. час (очно/очно-заочно) в том числе в	
		всего	форме практической подготовки
1	<b>Раздел 1. Состав и строение атмосферы.</b>		-
	<i>Лекционный курс</i>		
1.1	Тема лекции. Объект, предмет и основные понятия метеорологии и климатологии. Всемирная служба погоды	5	-
	<i>Практические занятия</i>		
1.2	Методы метеорологических исследований	5	-
2	<b>Раздел 2. Основы статики и термодинамики атмосферы</b>		-
	<i>Лекционный курс</i>		

2.1	Тема лекции. Основы статики и термодинамики атмосферы	4	-
<i>Практические занятия</i>			
2.2	Состав воздуха. Температура, плотность воздуха. Атмосферное давление.	4	-
3	<b>Раздел 3. Радиация в атмосфере</b>		-
<i>Лекционный курс</i>			
3.1	Тема лекции. Радиация в атмосфере	4	-
<i>Практические занятия</i>			
3.2	Адиабатические процессы в атмосфере.	4	-
4	<b>Раздел 4. Тепловое состояние атмосферы и земной поверхности</b>		-
<i>Лекционный курс</i>			
4.1	Тема лекции. Тепловое состояние атмосферы и земной поверхности	4	-
<i>Практические занятия</i>			
4.2	Тепловой баланс земной поверхности. Температура воздуха	4	-
5	<b>Раздел 5. Водный режим атмосферы</b>		-
<i>Лекционный курс</i>			
5.1	Тема лекции. Водный режим атмосферы	4	-
<i>Практические занятия</i>			
5.2	Периодические и непериодические изменения температуры воздуха	4	-
6	<b>Раздел 6. Барическое поле и ветер</b>		-
<i>Лекционный курс</i>			
6.1	Тема лекции. Барическое поле и ветер	4	-
<i>Практические занятия</i>			
6.2	Влажность воздуха. Понятие о влагообороте	4	-
7	<b>Раздел 7. Атмосферная циркуляция. Масштабы атмосферных движений</b>		-
<i>Лекционный курс</i>			
7.1	Тема лекции. Атмосферная циркуляция	5	-
<i>Практические занятия</i>			
7.2	Облака. Образование и виды осадков	5	-
8	<b>Раздел 8. Климатообразующие процессы</b>		-
<i>Лекционный курс</i>			
8.1	Тема лекции. Климатообразующие процессы	4	-
<i>Практические занятия</i>			
8.2	Воздействия человека на климат. Микроклимат	4	-

### **5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Султангареева А.Х. Экологические особенности биологических систем в условиях антропогенной нагрузки: Учебно-методическое пособие. -Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2015.-97 с.

Султангареева А.Х., Гибадуллин Р.З. Инженерная экология (часть I): Учебно- методиче-ское пособие. -Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2015.-91 с.

Глушко С.Г., Шайхразиев Ш.Ш., Галиуллин И.Р. Мониторинг лесных насаждений: Учебное пособие. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2017. - 96 с.

## **6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Представлен в приложении в рабочей программе дисциплины «Учение об атмосфере».

## **7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

### ***Основная учебная литература:***

1. Воейков, А. И. Климаты земного шара, в особенности России / А. И. Воейков. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 669 с. — ISBN 978-5-507-31474-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/32794> (дата обращения: 24.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Косарев, В. П. Лесная метеорология с основами климатологии : учебное пособие / В. П. Косарев, Т. Т. Андрющенко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-0717-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/516> (дата обращения: 24.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### ***Дополнительная учебная литература***

3. Арсеньев, К.И. Краткая всеобщая география / К.И. Арсеньев. — Санкт-Петербург, 2014. — 338 с.
4. Бурганов Ф.Г., Сабиров А.Т., Наумов Э.П. Метеорология и климатология: Методические указания к выполнению лабораторно-практических работ для студентов специальности 260400 очной и заочной форм обучения.- Казань: Изд-во КГСХА, 2004. – 34 с.

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1. Поисковая система «Google».
2. <http://www.wwf.ru> Всемирный фонд дикой природы.
3. <http://www.biodat.ru> Информационная система BIODAT.
4. <http://elementy.ru> Популярный сайт о фундаментальной науке.
5. <http://rosprroda.ru> Природа России.
6. <http://soils.narod.ru> Сайт о почвах.
7. Справочно-правовая система «Консультант Плюс».
8. <http://www.mnr.gov.ru> Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации.
9. <http://eco.tatarstan.ru> Министерство экологии и природных ресурсов Республики Татарстан.
10. [www.meteo.ru](http://www.meteo.ru) – сайт Росгидромета

## **9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, практические занятия и самостоятельная работа студентов.

**Методические указания к лекционным занятиям.** В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;
- выделить маркерами основные положения лекции;
- структурировать лекционный материал с помощью заметок на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе или сети "Интернет". Если самостоятельно не удаётся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии. Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно это будет сделано, зависит и прочность усвоения знаний. Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме, расширив и углубив свои знания. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

**Методические указания студентам к практическим занятиям.** При подготовке к практическим занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные вопросы, определить объем теоретического изложенного материала, который необходимо усвоить.
2. Изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение.
3. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки).
4. Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы.
5. После усвоения теоретического материала необходимо приступать к выполнению практического задания. Практическое задание рекомендуется выполнять письменно.

**Методические указания студентам к самостоятельной работе.** Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа обучающихся регламентируется Положением об организации самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к практическим занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы, а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса студентами, хорошо структурированное, последовательное

изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач, контроль знаний студентов.

При подготовке к практическим занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым практическим занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- изучить решения типовых задач;
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого практического занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

#### **Перечень методических указаний по дисциплине:**

Сабилов, А.Т. Основы экологического мониторинга природных ландшафтов: Учебное пособие/ А.Т.Сабилов, В.Д.Капитов, И.Р.Галиуллин, С.Н.Кокутин. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2009.-68 с.

Султангареева А.Х. Экологические особенности биологических систем в условиях антропогенной нагрузки: Учебно-методическое пособие. -Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2015.-97 с.

Гибадуллин Р.З.,Султангареева А.Х.,Виноградов В.Ю.Экология растений, животных и микроорганизмов: Учебное пособие для студентов по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2017. - 104 с.

Глушко С.Г., Шайхразиев Ш.Ш., Галиуллин И.Р. Мониторинг лесных насаждений: Учебное пособие. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2017. - 96 с.

#### **10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Форма проведения занятия, самостоятельной работы	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекционный курс	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	нет	Microsoft Windows Microsoft Office (Word, Excel PowerPoint) Антиплагиат. ВУЗ LMS Moodle

#### **11 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**



1) Учебная аудитория № 301 для лекционных занятий. Специализированная мебель – столы, стулья, парты, доска аудиторная, трибуна. Экран настенный рулонный, проектор, ноутбук.

2) Компьютерный класс аудитория 210, выход в Интернет. Электронная библиотечная система;