



**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 таксации и экономики лесной отрасли

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00861D77F7F654DB91BE53EB1C33DC7D39  
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович  
Действителен: с 16.07.2026 до 09.10.2027

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе,  
доцент  
\_\_\_\_\_ А.В. Дмитриев  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Климатология с основами метеорологии**

Направление подготовки  
**05.03.06 Экология и природопользование**

Направленность (профиль) подготовки  
**Экология**

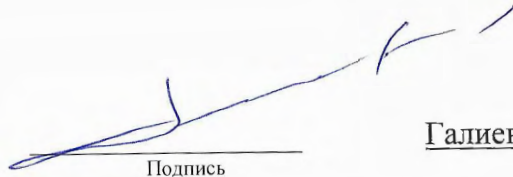
Форма обучения  
**очная**

Казань – 2026

Составитель:

старший преподаватель

Должность, ученая степень, ученое звание



Подпись

Галиев Эдуард Анасович

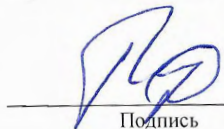
Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры таксации и экономики лесной отрасли «10» апреля 2026 года (протокол № 8)

Заведующий кафедрой:

к.с.-х.н., доцент

Должность, ученая степень, ученое звание



Подпись

Глушко Сергей Геннадьевич

Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Факультета лесного хозяйства и экологии «13» апреля 2026 года (протокол № 9)

Председатель методической комиссии:

профессор, д.с.-х.н.

Должность, ученая степень, ученое звание



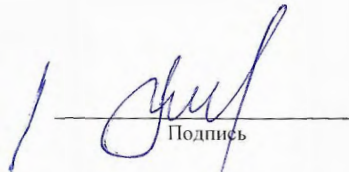
Подпись

Сабилов Айрат Мансурович

Ф.И.О.

Согласовано:

декан



Подпись

Иванов Борис Литта

Ф.И.О.

Протокол ученого совета факультета № 8 от «15» апреля 2026 года

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

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, направленность (профиль) «Экология», обучающийся по дисциплине «Климатология с основами метеорологии» должен овладеть следующими результатами:

| Код индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                  | Индикатор достижения компетенции                                                                                       | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1. Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественнонаучного 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 разделов климатологии и метеорологии в объеме, необходимом для освоения физических процессов и факторов, определяющие погоду и климат<br><b>Уметь:</b> использовать базовые знания фундаментальных разделов климатологии и метеорологии в объеме, необходимом для освоения физических процессов и факторов, определяющие погоду и климат<br><b>Владеть:</b> навыками использования базовых знаний фундаментальных разделов климатологии и метеорологии в объеме, необходимом для освоения физических процессов и факторов, определяющие погоду и климат |

## **2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины». Изучается в 3 семестре, на 2 курсе при очной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: Биология, Ботаника, Геохимия окружающей среды

Дисциплина является основополагающей, при изучении следующих дисциплин: Общая экология, ГИС в экологии и природопользовании, Экологическое проектирование, Геология

## **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 3 зачётных единиц (з.е.), 108 часов.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий, в часах

| Вид учебных занятий                                                | Очная форма |           |
|--------------------------------------------------------------------|-------------|-----------|
|                                                                    | Семестр 3   | Семестр 4 |
| <b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час)</b> | <b>51</b>   |           |
| в том числе:                                                       |             |           |
| - лекции, час                                                      | 16          |           |
| в том числе в виде практической подготовки, час                    |             |           |
| - практические занятия, час                                        | 18          |           |
| в том числе в виде практической подготовки, час                    |             |           |
| - зачет, час                                                       |             |           |
| - экзамен, час                                                     | 1           |           |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)</b>             | <b>39</b>   |           |
| в том числе:                                                       |             |           |
| -подготовка к практическим занятиям, час                           | 10          |           |
| - работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час             | 11          |           |
| - выполнение контрольных работ, час                                |             |           |
| - выполнение курсового проекта (работы), час                       |             |           |
| - подготовка к зачету, час                                         | 0           |           |
| - подготовка к экзамену, час                                       | 18          |           |
| <b>Общая трудоемкость час</b>                                      | <b>108</b>  |           |
| <b>з.е.</b>                                                        | <b>3</b>    |           |

#### 4 Содержание дисциплины, 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)

| №<br>те<br>мы | Раздел дисциплины                  | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость, в часах |        |                     |      |                        |        |                        |        |
|---------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------|------|------------------------|--------|------------------------|--------|
|               |                                    | лекции                                                                                |        | практические работы |      | всего аудиторных часов |        | самостоятельная работа |        |
|               |                                    | очно                                                                                  | заочно | очно                | Лаб. | очно                   | заочно | очно                   | заочно |
| 1             | Климатология и метеорология.       | 2                                                                                     |        | 2                   | 2    | 6                      |        | 6                      |        |
| 2             | Воздух и атмосфера.                | 2                                                                                     |        | 2                   | 2    | 6                      |        | 4                      |        |
| 3             | Радиация в атмосфере.              | 2                                                                                     |        | 2                   | 2    | 6                      |        | 4                      |        |
| 4             | Барическое поле и ветер.           | 2                                                                                     |        | 2                   | 2    | 6                      |        | 4                      |        |
| 5             | Тепловой режим атмосферы.          | 2                                                                                     |        | 2                   | 2    | 6                      |        | 4                      |        |
| 6             | Вода в атмосфере                   | 2                                                                                     |        | 2                   | 2    | 6                      |        | 4                      |        |
| 7             | Климатообразование. Микроклимат.   | 2                                                                                     |        | 2                   | 2    | 6                      |        | 4                      |        |
| 8             | Климаты Земли.                     | 1                                                                                     |        | 2                   | 1    | 4                      |        | 5                      |        |
| 9             | Крупномасштабные изменения климата | 1                                                                                     |        | 2                   | 1    | 4                      |        | 4                      |        |
|               | Сдача зачета                       |                                                                                       |        |                     |      | 1                      |        |                        |        |
|               | Итого                              | 16                                                                                    |        | 18                  | 16   | 51                     |        | 39                     |        |

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

| №   | Содержание раздела (темы) дисциплины                                                                      | Время, ак.час |                                            |         |                                            |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------|---------|--------------------------------------------|
|     |                                                                                                           | очная         |                                            | заочная |                                            |
|     |                                                                                                           | всего         | в том числе в виде практической подготовки | всего   | в том числе в виде практической подготовки |
| 1   | Раздел 1. Климатология и метеорология.                                                                    |               |                                            |         |                                            |
|     | <i>Лекции</i>                                                                                             |               |                                            |         |                                            |
| 1.1 | Климатология и метеорология.                                                                              | 2             | 0                                          | 0       | 0                                          |
|     | <i>Практические работы</i>                                                                                |               |                                            |         |                                            |
| 1.2 | Положение климатологии и метеорологии в системе наук, в том числе наук о Земле, практическое их значение. | 2             | 0                                          | 0       | 0                                          |
|     | <i>Лабораторные занятия</i>                                                                               |               |                                            |         |                                            |
| 1.3 | Атмосферное давление. Методы измерения атмо-                                                              | 2             |                                            |         |                                            |

|     |                                                                                                                               |   |   |   |   |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
|     | сферного давления                                                                                                             |   |   |   |   |
| 2   | Раздел 2. Воздух и атмосфера.                                                                                                 |   |   |   |   |
|     | <i>Лекции</i>                                                                                                                 |   |   |   |   |
| 2.1 | Воздух и атмосфера.                                                                                                           | 2 | 0 | 0 | 0 |
|     | <i>Практические работы</i>                                                                                                    |   |   |   |   |
| 2.2 | Строение атмосферы: основные слои атмосферы и их особенности                                                                  | 2 | 0 | 0 | 0 |
|     | <i>Лабораторные занятия</i>                                                                                                   |   |   |   |   |
| 2.3 | Адиабатические процессы в атмосфере. Типы вертикального распределения температуры.                                            | 2 |   |   |   |
| 3   | Раздел 3. Радиация в атмосфере.                                                                                               |   |   |   |   |
|     | <i>Лекции</i>                                                                                                                 |   |   |   |   |
| 3.1 | Радиация в атмосфере.                                                                                                         | 2 | 0 | 0 | 0 |
|     | <i>Практические работы</i>                                                                                                    |   |   |   |   |
| 3.2 | Коротковолновая (солнечная) и длинноволновая (земная и атмосферная) радиация. Тепловое и лучистое равновесие Земли            | 2 | 0 | 0 | 0 |
|     | <i>Лабораторные занятия</i>                                                                                                   |   |   |   |   |
| 3.3 | Отражение радиации и альбедо. Поглощенная радиация                                                                            | 2 |   |   |   |
| 4   | Раздел 4. Барическое поле и ветер.                                                                                            |   |   |   |   |
|     | <i>Лекции</i>                                                                                                                 |   |   |   |   |
| 4.1 | Барическое поле и ветер.                                                                                                      | 2 | 0 | 0 | 0 |
|     | <i>Практические работы</i>                                                                                                    |   |   |   |   |
| 4.2 | Изменение барического поля с высотой в циклонах и антициклонах в зависимости от распределения температуры.                    | 2 | 0 | 0 | 0 |
|     | <i>Лабораторные занятия</i>                                                                                                   |   |   |   |   |
| 4.3 | Силы, действующие в атмосфере: сила тяжести, сила горизонтального барического градиента, отклоняющая сила вращения Земли.     | 2 |   |   |   |
| 5   | Раздел 5. Тепловой режим атмосферы.                                                                                           |   |   |   |   |
|     | <i>Лекции</i>                                                                                                                 |   |   |   |   |
| 5.1 | Тепловой режим атмосферы.                                                                                                     | 2 | 0 | 0 | 0 |
|     | <i>Практические работы</i>                                                                                                    |   |   |   |   |
| 5.2 | Механизмы теплообмена между атмосферой и подстилающей поверхностью                                                            | 2 | 0 | 0 | 0 |
|     | <i>Лабораторные занятия</i>                                                                                                   |   |   |   |   |
| 5.3 | Глобальные климатические поля температуры в среднем за год, в январе и июле; влияние суши и моря, орографии и морских течений | 2 |   |   |   |
| 6   | Раздел 6. Вода в атмосфере                                                                                                    |   |   |   |   |
|     | <i>Лекции</i>                                                                                                                 |   |   |   |   |
| 6.1 | Вода в атмосфере                                                                                                              | 2 | 0 | 0 | 0 |
|     | <i>Практические работы</i>                                                                                                    |   |   |   |   |
| 6.2 | Климатические особенности распределения испаряем опасности и испарения.                                                       | 2 | 0 | 0 | 0 |
|     | <i>Лабораторные занятия</i>                                                                                                   |   |   |   |   |
| 6.3 | Конденсация и сублимация в атмосфере. Ядра конденсации и замерзания. Городские ядра конденсации.                              | 2 |   |   |   |
| 7   | Раздел 7. Климатообразование. Микроклимат.                                                                                    |   |   |   |   |
|     | <i>Лекции</i>                                                                                                                 |   |   |   |   |
| 7.1 | Климатообразование. Микроклимат.                                                                                              | 2 | 0 | 0 | 0 |
|     | <i>Практические работы</i>                                                                                                    |   |   |   |   |
| 7.2 | Атмосферная циркуляция как важнейший фактор климатообразования                                                                | 2 | 0 | 0 | 0 |
|     | <i>Лабораторные занятия</i>                                                                                                   |   |   |   |   |
| 7.3 | Типы атмосферной циркуляции во внетропических широтах и их роль в формировании погоды и климата.                              | 2 |   |   |   |

|                      |                                                                                    |   |   |   |   |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| 8                    | Раздел 8. Климаты Земли.                                                           |   |   |   |   |
| Лекции               |                                                                                    |   |   |   |   |
| 8.1                  | Климаты Земли.                                                                     | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Практические работы  |                                                                                    |   |   |   |   |
| 8.2                  | Географические факторы климата. Влияние географической широты на климат.           | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Лабораторные занятия |                                                                                    |   |   |   |   |
| 8.3                  | Техногенное увеличение концентрации углекислого газа и аэрозолей и его последствия | 1 |   |   |   |
| 9                    | Раздел 9. Крупномасштабные изменения климата                                       |   |   |   |   |
| Лекции               |                                                                                    |   |   |   |   |
| 9.1                  | Крупномасштабные изменения климата                                                 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Практические работы  |                                                                                    |   |   |   |   |
| 9.2                  | Принципы классификации климатов                                                    | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Лабораторные занятия |                                                                                    |   |   |   |   |
| 9.3                  | Методы исследования и восстановления климатов прошлого.                            | 1 |   |   |   |

## 5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Бурганов Ф.Г., Сабиров А.Т., Наумов Э.П. Методическое пособие по выполнению лабораторно-практических работ по Метеорологии и климатологии. К.: Изд-во КГСХА. 2004. – 34 с.

2. Султангареева А.Х. Экологические особенности биологических систем в условиях антропогенного пресса: Учебно-методическое пособие. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2015. – 92 с.

3. Косарев, В. П. Лесная метеорология с основами климатологии / В. П. Косарев, Т. Т. Андрющенко. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 288 с.

4. Берникова, Т. А. Гидрология с основами метеорологии и климатологии / Т. А. Берникова. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 428 с.

Берникова, Т. А. Гидрология с основами метеорологии и климатологии : учебник для вузов / Т. А. Берникова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 428 с.

Косарев, В. П. Лесная метеорология с основами климатологии : учебное пособие для спо / В. П. Косарев, Т. Т. Андрющенко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 288 с.

5. Курс лекций по дисциплинам Учение об атмосфере. Климатология с основами метеорологии : учебное пособие / составитель Л. М. Акимов. — Воронеж : ВГУ, 2017 — Часть 4 : Основные синоптические объекты — 2017. — 98 с.

6. Султангареева А.Х., Гибадуллин Р.З. Инженерная экология. Защита атмосферного воздуха: Учебно-методическое пособие. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2015. – 108 с.

7. Глушко С.Г. Мониторинг лесных насаждений. Учебное пособие. / С.Г. Глушко, Ш.Ш. Шайхразиев, И.Р. Галиуллин. – Казань: Казанский ГАУ, 2017. – 96 с

## 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Климатология с основами метеорологии»

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

Основная учебная литература:

1. Косарев В.П., Таранков В.И. Лесная метеорология: Учебник для вузов. – М.: «Экология», 1991. – 176 с.
  2. Таранков В.И. Лесная климатология. – М.: «Экология», 1991
  3. Костин С.И. Краткий курс метеорологии и климатологии для лесоводов: Учебник для вузов. – Л.:ЛТА, 1971. -185 с.
  4. Хромов С.П. Метеорология и климатология: Учебник для вузов. – Л.: Гидрометеиздат. 1983. – 455 с.
  5. Бурганов Ф.Г., Сабиров А.Т., Наумов Э.П. Методическое пособие по выполнению лабораторно-практических работ по Метеорологии и климатологии. К.: Изд-во КГСХА. 2004. – 34 с.
  6. Косарев, В. П. Лесная метеорология с основами климатологии / В. П. Косарев, Т. Т. Андрющенко. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 288 с.
  7. Берникова, Т. А. Гидрология с основами метеорологии и климатологии / Т. А. Берникова. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 428 с.
  8. Берникова, Т. А. Гидрология с основами метеорологии и климатологии : учебник для вузов / Т. А. Берникова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 428 с.
  9. Косарев, В. П. Лесная метеорология с основами климатологии : учебное пособие для спо / В. П. Косарев, Т. Т. Андрющенко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 288 с.
  10. Курс лекций по дисциплинам Учение об атмосфере. Климатология с основами метеорологии : учебное пособие / составитель Л. М. Акимов. — Воронеж : ВГУ, 2017 — Часть 4 : Основные синоптические объекты — 2017. — 98 с.
  11. Глушко С.Г. Мониторинг лесных насаждений. Учебное пособие. / С.Г. Глушко, Ш.Ш. Шайхразиев, И.Р. Галиуллин. – Казань: Казанский ГАУ, 2017. – 96 с
- Дополнительная учебная литература
12. Хабутдинов Ю.Г., Шанталинский К.М. Метеорология и климатология. Учение об атмосфере: Уч. пособие.- К.: Изд-во Казан.ун-та. 2000.– 184 с.
  13. Иванов А.В. Лесная метеорология: Уч. Пособие. Йошкар-Ола: Изд-во МарГТУ. 2003.-176с.
  14. Климат Татарской АССР. К.: изд-во Казан.ун-та. – 1983. – 159 с.
  15. Климат и загрязнение атмосферы в Татарстане. К.: изд-во Казан.ун-та. – 1995.– 153 с.
  16. Климат Казани и его изменения в современный период. К.: изд-во Казан.ун-та.– 2006.– 216с

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

1. Поисковая система «Google».
2. <http://www.wwf.ru> Всемирный фонд дикой природы.
3. <http://www.biodat.ru> Информационная система BIODAT.
4. [http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/40644/1/978-5-7996-1613-7\\_2016.pdf](http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/40644/1/978-5-7996-1613-7_2016.pdf)
5. <http://elementy.ru> Популярный сайт о фундаментальной науке.
6. <http://rosprroda.ru> Природа России.
7. [http://elib.rshu.ru/files\\_books/pdf/img-504164915.pdf](http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-504164915.pdf)
8. <http://window.edu.ru/catalog/resources/uchebnik-ohrana-ekologii>
9. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс».
10. Электронная библиотечная система «Лань», [https:// e.lanbook.com](https://e.lanbook.com)
11. Цифровой образовательный ресурс IPR SMART, <https://www.iprbookshop.ru>

## **9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

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

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 помет 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. 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.

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 лабораторным (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, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на лабораторных (практических) занятиях, 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:

1. Глушко С.Г. Расчёт таксационных показателей древостоев: Методические указания. - Казань: Казанский ГАУ, 2012. – 38 с.
2. Косарев, В. П. Лесная метеорология с основами климатологии / В. П. Косарев, Т. Т. Андрющенко. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 288 с.
3. Берникова, Т. А. Гидрология с основами метеорологии и климатологии / Т. А. Берникова. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 428 с.
4. Берникова, Т. А. Гидрология с основами метеорологии и климатологии : учебник для вузов / Т. А. Берникова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 428 с.
5. Косарев, В. П. Лесная метеорология с основами климатологии : учебное пособие для спо / В. П. Косарев, Т. Т. Андрющенко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 288 с.
6. Курс лекций по дисциплинам Учение об атмосфере. Климатология с основами метеорологии : учебное пособие / составитель Л. М. Акимов. — Воронеж : ВГУ, 2017 — Часть 4 : Основные синоптические объекты — 2017. — 98 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                                                           | 1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise для образовательных организаций (контракт № 2016.13823 от 12 апреля 2016 г., контракт № 2017.9102 от 14 апреля 2017 г., контракт № 2018.14104 от 6 апреля 2018 г.).<br>2. Офисное ПО из состава |

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  | <p>пакета Microsoft Office Standard 2016 (контракт № 2016.13823 от 12 апреля 2016 г.).</p> <p>3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (контракт № 41 от 5 сентября 2019 г., контракт № 68 от 6 августа 2018 г., контракт № 65/20 от 20.07.2017 г.).</p> |
|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

| № п/п | Наименование                                                                                                                                                                                                     | Назначение (виды занятий, № тем) |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 1     | Учебная аудитория № 303 для лекционных занятий. Специализированная мебель – столы, стулья, парты, доска аудиторная, трибуна. Экран настенный рулонный, проектор, ноутбук.                                        | Лекции                           |
| 2     | Учебная аудитория № 210 для практических и семинарских занятий. Специализированная мебель – столы, стулья, парты, доска аудиторная. Ноутбук, проектор, экран настенный рулонный. Набор учебно-наглядных пособий. | Практические занятия             |
| 3     | Компьютеры                                                                                                                                                                                                       | Экзамен                          |