

**Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова филиал  
ФГБОУ ВО Донской ГАУ**

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета    ЛФ

Д.В. Рябова \_\_\_\_\_

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2025 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

|                                                                            |                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Дисциплины                                                                 | <b>Б1.О.09            Метеорология и климатология</b>                                                                                                                                                       |
| Направление(я)                                                             | <b>35.03.01 Лесное дело</b>                                                                                                                                                                                 |
| Направленность (и)                                                         | <b>Лесное хозяйство</b>                                                                                                                                                                                     |
| Квалификация                                                               | <b>бакалавр</b>                                                                                                                                                                                             |
| Форма обучения                                                             | <b>очная</b>                                                                                                                                                                                                |
| Факультет                                                                  | <b>Лесохозяйственный факультет</b>                                                                                                                                                                          |
| Кафедра                                                                    | <b>Агролесомелиорация и ландшафтное строительство</b>                                                                                                                                                       |
| Учебный план                                                               | <b>2025_35.03.01lx.plz.plx<br/>35.03.01 Лесное дело</b>                                                                                                                                                     |
| ФГОС ВО (3++)<br>направления                                               | <b>Федеральный государственный образовательный стандарт<br/>высшего образования - бакалавриат по направлению<br/>подготовки 35.03.01 Лесное дело (приказ Минобрнауки<br/>России от 26.07.2017 г. № 706)</b> |
| Общая<br>трудоемкость                                                      | <b>144 / 4 ЗЕТ</b>                                                                                                                                                                                          |
| Разработчик (и):                                                           | <b>канд. с.-х. наук, доц., Богданов Э.Н.</b>                                                                                                                                                                |
| Рабочая программа одобрена на заседании кафедры                            | <b>Агролесомелиорация и<br/>ландшафтное строительство</b>                                                                                                                                                   |
| Заведующий кафедрой                                                        | <b>Матвиенко Елена Юрьевна</b>                                                                                                                                                                              |
| Дата утверждения плана уч. советом от 29.01.2025 протокол № 5.             |                                                                                                                                                                                                             |
| Дата утверждения рабочей программы уч. советом от 27.06.2025 протокол № 10 |                                                                                                                                                                                                             |

**1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА  
АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С  
ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144  
в том числе:  
аудиторные занятия 28  
самостоятельная работа 116

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 1 (1.1) |     | Итого |     |
|-------------------------------------------|---------|-----|-------|-----|
| Неделя                                    | 13 5/6  |     |       |     |
| Вид занятий                               | УП      | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                    | 14      | 14  | 14    | 14  |
| Практические                              | 14      | 14  | 14    | 14  |
| Итого ауд.                                | 28      | 28  | 28    | 28  |
| Контактная работа                         | 28      | 28  | 28    | 28  |
| Сам. работа                               | 116     | 116 | 116   | 116 |
| Итого                                     | 144     | 144 | 144   | 144 |

Виды контроля в семестрах:

|                             |   |         |
|-----------------------------|---|---------|
| Зачет                       | 1 | семестр |
| Расчетно-графическая работа | 1 | семестр |

**2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1 | Целями освоения дисциплины являются получение студентами теоретических знаний по формированию различных типов климата на основе особенностей про-текания атмосферных процессов и практических навыков в получении, обработке и анализе данных метеорологических наблюдений. |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

|                   |                                                                                                                       |      |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Цикл (раздел) ОП: |                                                                                                                       | Б1.О |
| 3.1               | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                          |      |
| 3.2               | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |      |
| 3.2.1             | Ботаника с основами физиологии                                                                                        |      |
| 3.2.2             | Геодезия                                                                                                              |      |
| 3.2.3             | Инженерная графика                                                                                                    |      |
| 3.2.4             | Почвоведение                                                                                                          |      |
| 3.2.5             | Учебная ознакомительная практика по почвенным изысканиям урболандшафтов                                               |      |
| 3.2.6             | Учебная ознакомительная практика по ботаническим обследованиям естественных и искусственных фитоценозов               |      |
| 3.2.7             | Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика по геодезическим изысканиям в ландшафтной архитектуре     |      |
| 3.2.8             | Физика                                                                                                                |      |
| 3.2.9             | Дендрология                                                                                                           |      |
| 3.2.10            | Экология                                                                                                              |      |
| 3.2.11            | Дендрометрия                                                                                                          |      |
| 3.2.12            | Учебная ознакомительная практика по дендрологическим обследованиям естественных и искусственных фитоценозов           |      |
| 3.2.13            | Учебная ознакомительная практика по дендрометрии                                                                      |      |
| 3.2.14            | Градостроительство с основами архитектуры                                                                             |      |
| 3.2.15            | Строительные материалы                                                                                                |      |
| 3.2.16            | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы                                                                 |      |

**4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-1 : Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;**

ОПК-1.1 : Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности

ОПК-1.2 : Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач организации и ведения лесного хозяйства, использования лесов

ОПК-1.3 : Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач профессиональной деятельности

**5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                | Семестр / Курс | Часов | Индикаторы | Литература | Интеракт. | Примечание |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|------------|------------|-----------|------------|
|             | Раздел 1. 1. Понятие о метеорологии, климатологии и организация гидрометеорологических наблюдений в Российской Федерации |                |       |            |            |           |            |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |    |                    |                              |   |          |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|--------------------|------------------------------|---|----------|
| 1.1 | ПОНЯТИЕ О МЕТЕОРОЛОГИИ, КЛИМАТОЛОГИИ И ОРГАНИЗАЦИЯ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: понятие о метеорологии и климатологии; строение атмосферы; метеорологические величины; атмосферные явления; понятие о погоде и климате; метеорологические методы исследования. /Лек/              | 1 | 2  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | Л1.1Л2.2<br>Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | ПК1      |
| 1.2 | Работа с литературой и электронной библиотекой по теме «Понятие о метеорологии, климатологии и организация гидрометеорологических наблюдений в Российской Федерации». Изучаемые вопросы: наземная подсистема гидрометеорологических наблюдений; космическая подсистема гидрометеорологических наблюдений. /Ср/ | 1 | 10 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | Л1.1Л2.2<br>Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | ТК1, ПК1 |
|     | <b>Раздел 2. 2. Солнечная радиация в атмосфере.</b>                                                                                                                                                                                                                                                            |   |    |                    |                              |   |          |
| 2.1 | СОЛНЕЧНАЯ РАДИАЦИЯ В АТМОСФЕРЕ: характеристики солнечной радиации; виды солнечной радиации; фотосинтетически активная радиация; радиационный баланс поверхности Земли. /Лек/                                                                                                                                   | 1 | 2  | ОПК-1.1            | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2    | 0 | ПК1      |
| 2.2 | Работа с литературой и электронной библиотекой по теме «Солнечная радиация в атмосфере». Изучаемый вопрос: приборы для измерения солнечной радиации. /Ср/                                                                                                                                                      | 1 | 16 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2    | 0 | ТК1, ПК1 |
| 2.3 | ИЗМЕРЕНИЕ СОЛНЕЧНОЙ РАДИАЦИИ: основные термины и единицы измерения; измерение прямой солнечной радиации актинометром термоэлектрическим М-3; измерение суммарной, рассеянной и отражённой радиации пиранометром термоэлектрическим М-80М, походным альбедометром М-69. /Пр/                                    | 1 | 2  | ОПК-1.1            | Л1.1Л2.2<br>Э1 Э2            | 0 | ТК1      |
|     | <b>Раздел 3. 3. Тепловой режим атмосферы и земной поверхности.</b>                                                                                                                                                                                                                                             |   |    |                    |                              |   |          |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |    |                    |                                 |   |          |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|--------------------|---------------------------------|---|----------|
| 3.1 | ТЕПЛОВОЙ РЕЖИМ<br>АТМОСФЕРЫ И ЗЕМНОЙ<br>ПОВЕРХНОСТИ: физические<br>процессы нагревания и<br>охлаждения атмосферы и почвы;<br>суточный и годовой ход тем-<br>пературы воздуха; изменение<br>температуры воздуха с высотой;<br>температур-ный режим больших<br>территорий /Лек/                                                                                                                                                                                                    | 1 | 2  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э4    | 0 | ПК1      |
| 3.2 | Работа с литературой и<br>электронной библиотекой по<br>теме «Тепловой режим<br>атмосферы и земной<br>поверхности». Изучаемые<br>вопросы: приборы для<br>измерения температуры воздуха;<br>приборы для измерения<br>температуры почвы. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                      | 1 | 16 | ОПК-1.1            | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э4    | 0 | ТК1, ПК1 |
| 3.3 | ИЗМЕРЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ<br>ВОЗДУХА: основные термины и<br>единицы измерения; устройство<br>психрометрической будки и<br>порядок проведения срочных<br>наблюдений за температурой<br>воздуха; измерение температуры<br>воздуха термометром-пращем в<br>полевых условиях; производство<br>непрерывной записи изменения<br>температуры воздуха<br>термографом М-16А. /Пр/                                                                                                             | 1 | 2  | ОПК-1.1            | Л1.1Л2.2<br>Э1 Э2 Э3            | 0 | ТК1      |
| 3.4 | ИЗМЕРЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ<br>ПОЧВЫ: измерение<br>температуры поверхности почвы<br>срочным термометром ТМ-3;<br>определение максимальной<br>температуры почвы за<br>промежуток времени<br>термометром ТБ-Б1;<br>определение минимальной<br>температуры почвы за<br>промежуток времени<br>термометром ТМ-1; измерение<br>температуры почвы на<br>различной глубине коленчатыми<br>термометрами Савинова ТМ-5;<br>определение глубины<br>промерзания почвы<br>мерзлотомером АМ-21. /Пр/ | 1 | 2  | ОПК-1.1            | Л1.1Л2.2<br>Э1 Э2 Э3            | 0 | ТК2      |
|     | <b>Раздел 4. 4. Вода в атмосфере.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |    |                    |                                 |   |          |
| 4.1 | ВОДА В АТМОСФЕРЕ:<br>лагооборот в атмосфере;<br>влажность воздуха; приборы для<br>измерения влажности воздуха;<br>облака и их классификация;<br>виды атмосферных<br>осадков. /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1 | 2  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | ПК2      |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |    |                    |                                 |   |          |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|--------------------|---------------------------------|---|----------|
| 4.2 | ИЗМЕРЕНИЕ ОСАДКОВ И ИСПАРЕНИЯ: основные термины и единицы измерения; определение слоя выпавших осадков осадкомером Третьякова; определение количества, продолжительности и интенсивности осадков с помощью пювиографа; определение запаса воды в снеге весовым снегомером ВС-43; измерение испарения с поверхности воды испарителем ГГИ-3000. /Пр/                                                   | 1 | 2  | ОПК-1.1            | Л1.1Л2.2<br>Э1 Э2 Э3            | 0 | ТК2      |
| 4.3 | ИЗМЕРЕНИЕ ВЛАЖНОСТИ ВОЗДУХА: основные термины и единицы измерения; измерение влажности воздуха аспирационным психрометром МВ-4М; производство непрерывной записи изменения влажности воздуха гигрографом М-21А. /Пр/                                                                                                                                                                                 | 1 | 2  | ОПК-1.1            | Л1.1Л2.2<br>Э1 Э2 Э3            | 0 | ТК3      |
| 4.4 | Работа с литературой и электронной библиотекой по теме «Вода в атмосфере». Изучаемые вопросы: приборы для измерения количества выпавших осадков; приборы для измерения запаса воды в снеге. /Ср/                                                                                                                                                                                                     | 1 | 16 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2       | 0 | ТК2, ПК2 |
|     | <b>Раздел 5. 5. Атмосферное давление и воздушные течения в атмосфере.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |    |                    |                                 |   |          |
| 5.1 | АТМОСФЕРНОЕ ДАВЛЕНИЕ И ВОЗДУШНЫЕ ТЕЧЕНИЯ В АТМОСФЕРЕ: атмосферное давление; понятие об адиабатическом процессе; ветер и его характеристики; общая циркуляция атмосферы; эффект Кориолиса. /Лек/                                                                                                                                                                                                      | 1 | 2  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | ПК2      |
| 5.2 | ИЗМЕРЕНИЕ АТМОСФЕРНОГО ДАВЛЕНИЯ, СКОРОСТИ И НАПРАВЛЕНИЯ ВЕТРА: основные термины и единицы измерения; измерение атмосферного давления барометром-анероидом БАММ-1; производство непрерывной записи изменения атмосферного давления барографом М-22А; определение направления и скорости ветра флюгером Вильда; измерение, обработка и архивация параметров ветра анеморумбомером «Пеленг» СФ-03. /Пр/ | 1 | 2  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | Л1.1Л2.2<br>Э1 Э2 Э3            | 0 | ТК3      |

|     |                                                                                                                                                                                                                                          |   |    |                    |                              |   |          |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|--------------------|------------------------------|---|----------|
| 5.3 | Работа с литературой и электронной библиотекой по теме «Атмосферное давление и воздушные течения в атмосфере». Изучаемые вопросы: местная циркуляция атмосферы, приборы для определения характеристик ветра. /Ср/                        | 1 | 18 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э4 | 0 | ТК2, ПК2 |
|     | <b>Раздел 6. 6. Погода, её изменение и прогноз.</b>                                                                                                                                                                                      |   |    |                    |                              |   |          |
| 6.1 | ПОГОДА, ЕЁ ИЗМЕНЕНИЕ И ПРОГНОЗ: воздушные массы; атмосферные фронты; циклоны и антициклоны. /Лек/                                                                                                                                        | 1 | 2  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2    | 0 | ПК3      |
| 6.2 | Работа с литературой и электронной библиотекой по теме «Погода, её изменение и прогноз». Изучаемый вопрос: прогноз погоды. /Ср/                                                                                                          | 1 | 16 | ОПК-1.1            | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2    | 0 | ТК3, ПК3 |
|     | <b>Раздел 7. 7. Климат и климатообразующие процессы.</b>                                                                                                                                                                                 |   |    |                    |                              |   |          |
| 7.1 | Работа с литературой и электронной библиотекой по теме «Климат и климатообразующие процессы». Изучаемые вопросы: микроклимат леса; микроклимат города. /Ср/                                                                              | 1 | 15 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2    | 0 | ТК3, ПК3 |
| 7.2 | КЛИМАТ И КЛИМОТООБРАЗУЮЩИЕ ПРОЦЕССЫ: понятие о климатической системе; типы климата; климатообразующие процессы. /Лек/                                                                                                                    | 1 | 2  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2    | 0 | ПК3      |
| 7.3 | ПОСТРОЕНИЕ И АНАЛИЗ КЛИМАТОГРАММЫ: построение графика годового хода среднемесячных температур воздуха, графика годового хода относительной среднемесячной влажности воздуха, диаграммы годового хода осадков, анализ климатограммы. /Пр/ | 1 | 2  | ОПК-1.1            | Л1.1Л2.2<br>Э1 Э2 Э3         | 0 | ТК1      |
|     | <b>Раздел 8. Подготовка к итоговому контролю</b>                                                                                                                                                                                         |   |    |                    |                              |   |          |
| 8.1 | Подготовка и сдача зачета /Зачёт/                                                                                                                                                                                                        | 1 | 9  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2             | 0 |          |

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

#### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

По дисциплине проводятся 3 текущих контроля (ТК) и 3 промежуточных контроля (ПК).

Формами текущего контроля являются устные ответы на практических занятиях, ход выполнения разделов расчётно-графической работы (ТК1-ТК3), оценка выполнения расчётно-графической работы (ПК3) для очной формы обучения. Формами промежуточного контроля являются коллоквиумы по пройденному теоретическому материалу лекций (ПК1, ПК2).

Итоговый контроль (ИК) – зачёт.

Вопросы для проведения первого промежуточного контроля (ПК1):

1. Дайте определение понятиям «метеорология» и «климатология».
2. Охарактеризуйте слои атмосферы под названием «тропосфера» и «стратосфера».
3. Охарактеризуйте слои атмосферы под названием «мезосфера», «термосфера» и «экзосфера».
4. Какие показатели относятся к метеорологическим величинам?
5. Дайте определение понятию «градиент». Приведите примеры градиента метеорологических величин.
6. Какими показателями характеризуется суточный и годовой ход метеорологической величины?
7. Что называют нормой метеорологической величины.
8. Что называют гидрометеорами и электрическими явлениями атмосферы? Приведите примеры этих атмосферных явлений.
9. Что называют литометеорами и оптическими явлениями атмосферы? Приведите примеры этих атмосферных явлений.
10. Дайте определение понятиям «погода» и «климат». В чём их различие?
11. Какими климатообразующими процессами и какими метеорологическими величинами характеризуется климат в данном месте?
12. Охарактеризуйте метод наблюдений в метеорологических исследованиях.
13. Охарактеризуйте метод экспериментов в метеорологических исследованиях.
14. Охарактеризуйте метод физико-математического анализа в метеорологических исследованиях.
15. Опишите наземную подсистему метеорологических наблюдений ОГСНКа.
16. Опишите космическую подсистему метеорологических наблюдений ОГСНКа.
17. Опишите структуру гидрометеорологической службы РФ.
18. Дайте определение понятиям «солнечная радиация», «поток излучения» и «плотность потока излучения».
19. На какие области делят спектр электромагнитных волн солнечной радиации? Приведите диапазоны длин электромагнитных волн этих областей.
20. На какие виды делят радиацию по длинам волн? В чём их отличия?
21. Что называют прямой солнечной радиацией? Охарактеризуйте этот вид радиации.
22. Что называют рассеянной солнечной радиацией? Охарактеризуйте этот вид радиации.
23. Приведите математическое выражение закона Рэлея. Что отражает этот закон?
24. От каких факторов зависит рассеяние прямой солнечной радиации?
25. Что называют суммарной солнечной радиацией? От каких факторов зависит этот вид радиации.
26. Дайте определение понятию «фотосинтетически активная радиация». Охарактеризуйте ФАР с позиции поглощения её листовой пластиной.
27. Охарактеризуйте эффективность использования ФАР растительным покровом.
28. Что называют адвекцией? Охарактеризуйте этот физический процесс в атмосфере.
29. Что называют тепловой конвекцией? Охарактеризуйте этот физический процесс в атмосфере.
30. Дайте определение понятию «турбулентная теплопроводность». Охарактеризуйте этот физический процесс в атмосфере.
31. Дайте определение понятию «радиационная теплопроводность». Охарактеризуйте этот физический процесс в атмосфере.
32. Что называют испарением и конденсацией влаги? Охарактеризуйте эти физические процессы в атмосфере.
33. Дайте определение понятиям «влагооборот» и «влажность воздуха».
34. Назовите основные процессы влагооборота на Земле.
35. За счёт каких физических процессов осуществляется влагооборот в атмосфере? Дайте определение этим физическим процессам.
36. Что называют парциальным давлением водяного пара и абсолютной влажностью воздуха?
37. Что называют относительной влажностью воздуха и точкой росы?
38. Опишите процесс образования в тропосфере облаков.
39. Что называют облаками и облачными элементами?
40. На какие классы делят облака по составу облачных элементов? Охарактеризуйте эти классы.
41. Опишите процесс образования в облаках снежинок.
42. На какие семейства делят облака в зависимости от высоты их основания?
43. Опишите форму облаков каждого семейства.
44. Что называют облачностью и как её количественно характеризуют?
45. Что называют атмосферными осадками? В каких единицах измеряют количество и интенсивность осадков?
46. Какие осадки относятся к жидким осадкам? Дайте определение этим осадкам.
47. Дайте определение понятиям «снег», «снежная крупа», «ледяная крупа». Охарактеризуйте эти осадки.
48. Дайте определение понятиям «иней», «изморозь». Охарактеризуйте эти осадки.
49. Дайте определение понятиям «гололёд», «град». Охарактеризуйте эти осадки.

Вопросы для проведения второго промежуточного контроля (ПК2):

1. Что означает «нормальное атмосферное давление»?
2. Что является термическими причинами колебания атмосферного давления?
3. Что является динамическими причинами колебания атмосферного давления?
4. В каких широтах наблюдаются наименьшие, а в каких – наибольшие амплитуды колебания годового хода атмосферного давления и почему?
5. Что называют ветром? Какими показателями его характеризуют?
6. Дайте определение понятию «турбулентное движение воздуха». Назовите причины образования турбулентного движения воздуха.
7. Что называют общей циркуляцией атмосферы? Назовите воздушные течения, которые относятся к этому виду

циркуляции атмосферы.

8. Опишите влияние эффекта Кориолиса на ветры, участвующие в общей циркуляции атмосферы в тропических поясах.
9. Опишите влияние эффекта Кориолиса на ветры, участвующие в общей циркуляции атмосферы в умеренных поясах.
10. Опишите влияние эффекта Кориолиса на ветры, участвующие в общей циркуляции атмосферы в полярных поясах.
11. Что называют муссоном и в чём причина его образования?
12. Опишите процесс образования зимнего муссона.
13. Опишите процесс образования летнего муссона.
14. Что называют струйными течениями в атмосфере? Охарактеризуйте этот вид воздушных течений.
15. Что называют местной циркуляцией атмосферы? В чём причины её образования?
16. Дайте определение понятию «бриз». В чём причина его образования?
17. Что называют горно-долинными ветрами? В чём причина их образования?
18. Что называют фёном и в чём причина его образования?
19. Что называют борою и в чём причина её образования?
20. Дайте определение понятию «воздушная масса».
21. Какие условия необходимы для формирования воздушной массы и какая воздушная масса считается сформировавшейся?
22. Какой процесс называют трансформацией воздушных масс?
23. В каком случае воздушная масса считается холодной, а в каком - тёплой?
24. Как образуется нейтральная воздушная масса?
25. Что называют атмосферным фронтом?
26. Какими показателями характеризуется атмосферный фронт. Приведите эти показатели на схеме продольного сечения атмосферного фронта.
27. Назовите виды облаков, которые образуются на фронтальной поверхности холодного фронта.
28. Назовите виды облаков, которые образуются на фронтальной поверхности тёплого фронта.
29. Какие фронты называют главными, и на какие виды их делят?
30. Какой атмосферный фронт называют тёплым, а какой – холодным?
31. Дайте определение понятиям «циклон» и «антициклон».
32. Охарактеризуйте антициклоны.
33. Охарактеризуйте циклоны.
34. Почему предприятия и организации лесного хозяйства заинтересованы в постоянном получении прогноза погоды?
35. Опишите синоптический метод прогнозирования погоды.
36. Какие данные получают в результате обработки синоптических карт?
37. Что называют климатом?
38. Дайте определение понятиям «система» и «климатическая система».
39. Охарактеризуйте атмосферу как элемент климатической системы.
40. Охарактеризуйте гидросферу как элемент климатической системы.
41. Охарактеризуйте литосферу как элемент климатической системы.
42. Охарактеризуйте криосферу как элемент климатической системы.
43. Охарактеризуйте биосферу как элемент климатической системы.
44. На какой территории характеризует климатические условия мезоклимат, а на какой - глобальный климат?
45. На какой территории характеризует климатические условия макроклимат, а на какой - микроклимат?
46. Опишите влияние на климат солнечной радиации.
47. Опишите влияние на климат атмосферной циркуляции.
48. Опишите влияние на климат влагооборота.
49. Опишите влияние на климат морских течений.
50. Опишите влияние на климат снежного покрова.
51. Опишите влияние на климат подстилающей поверхности.
52. Опишите влияние на климат рельефа местности.
53. Опишите влияние на климат растительного покрова.

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме зачёта (ИК):

1. Понятие о метеорологии и климатологии.
2. Строение атмосферы.
3. Метеорологические величины.
4. Атмосферные явления.
5. Понятие о погоде и климате.
6. Метеорологические методы исследования.
7. Наземная подсистема гидрометеорологических наблюдений в РФ.
8. Космическая подсистема гидрометеорологических наблюдений в РФ.
9. Характеристики солнечной радиации.
10. Виды солнечной радиации.
11. Фотосинтетически активная радиация.
12. Радиационный баланс поверхности Земли.
13. Приборы для измерения интенсивности солнечной радиации.
14. Физические процессы нагревания и охлаждения атмосферы и почвы.
15. Суточный и годовой ход температуры воздуха.
16. Изменение температуры воздуха с высотой.

17. Температурный режим больших территорий.
18. Приборы для измерения температуры воздуха.
19. Приборы для измерения температуры почвы.
20. Влагооборот в атмосфере.
21. Влажность воздуха.
22. Приборы для измерения влажности воздуха.
23. Облака и их классификация.
24. Виды атмосферных осадков.
25. Приборы для измерения количества выпавших осадков и запаса воды в снеге.
26. Атмосферное давление.
27. Понятие об адиабатическом процессе.
28. Ветер и его характеристики.
29. Общая циркуляция атмосферы.
30. Эффект Кориолиса.
31. Местная циркуляция атмосферы.
32. Приборы для определения характеристик ветра.
33. Воздушные массы.
34. Атмосферные фронты.
35. Циклоны.
36. Антициклоны.
37. Прогноз погоды.
38. Понятие о климатической системе.
39. Типы климата.
40. Климатообразующие процессы.
41. Микроклимат леса.
42. Микроклимат города.

## 6.2. Темы письменных работ

Расчетно-графическая работа (РГР) на тему «Анализ климатических условий на территории \_\_\_\_\_ района Ростовской области по данным метеостанции \_\_\_\_\_».

Структура пояснительной записки расчетно-графической работы:

### ВВЕДЕНИЕ

#### 1. ПОСТРОЕНИЕ И АНАЛИЗ КЛИМАТОГРАММЫ

- 1.1 Построение климатограммы.
- 1.2 Анализ климатических условий по климатограмме.
- 1.3 Определение гидротермического коэффициента и коэффициента водного баланса территории.

#### 2. ПОСТРОЕНИЕ И АНАЛИЗ РОЗ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ ВЕТРОВ

- 2.1. Построение роз неблагоприятных ветров.
- 2.2. Анализ ветрового режима неблагоприятных ветров.

### ВЫВОД

### ЛИТЕРАТУРА

**ПРИМЕЧАНИЕ:** исходные данные для выполнения РГР и бланк задания хранятся в бумажном виде на кафедре "ЛК и ЛПХ"

## 6.3. Процедура оценивания

### ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Рейтинговый балл за работу в семестре по дисциплине (S) лежит в пределах от 51 (минимум) до 100 (максимум) баллов и рассчитывается по формуле:

$$S = TK + ПК + А$$

Распределение количества баллов для получения зачёта или экзамена:

- ТК+ПК - от 51 до 85 баллов;
- А - от 0 до 15 баллов.

Если при изучении дисциплины учебным планом запланировано выполнение реферата, РГР, курсового проекта (работы), то

для их оценки выделяется один ПК. Такие виды работ оцениваются от 15 до 25 баллов.

Сдача работ, запланированных учебным планом, является обязательным элементом, независимо от количества набранных баллов по другим видам ТК и ПК.

Независимо от результатов предыдущего этапа контроля в семестре (ТК или ПК), обучающийся допускается к следующему этапу.

Если обучающийся в конце семестра не набрал минимальное количество баллов (51 балл), то для него обязательным становятся:

- ПК – РГР , запланированная учебным планом, и выполняется один ПК, предложенный преподавателем (письменный опрос);
- ИК – сдача зачета, в сроки, установленные расписанием промежуточной аттестации.

Максимальное количество баллов за РГР равно 25 (минимум 15). Пересчёт баллов в оценку по пятибалльной шкале выполняется по таблице 1.

Таблица 1 – Пересчет баллов за реферат, РГР, курсовой проект (работу) по 5-ти балльной шкале

| Рейтинговый балл | Оценка по 5-ти балльной шкале |
|------------------|-------------------------------|
| 25-23            | Отлично                       |
| 22-19            | Хорошо                        |
| 18-15            | Удовлетворительно             |
| <15              | Неудовлетворительно           |

Критерии оценки уровня сформированности компетенций и выставления баллов за реферат, расчетно-графическую работу, курсовую работу (проект): соответствие содержания работы заданию; грамотность изложения и качество оформления работы; соответствие нормативным требованиям; самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала; использование рекомендованной и справочной литературы; правильность выполненных расчетов и графической части; обоснованность и доказательность выводов.

Для расчета итоговой оценки по дисциплине необходимо итоговые баллы (S) перевести в пятибалльную шкалу с использованием таблицы 2.

Таблица 2 – Пересчет итоговых баллов дисциплины по 5-ти балльной шкале

| Рейтинговый балл<br>(итоговый балл по дисциплине) | Оценка по 5-ти балльной шкале |
|---------------------------------------------------|-------------------------------|
| 86-100                                            | Отлично                       |
| 68-85                                             | Хорошо                        |
| 51-67                                             | Удовлетворительно             |
| <51                                               | Неудовлетворительно           |

Итоговый контроль (ИК) проводится в форме зачёта или экзамена. Оценивание производится по 5-ти балльной шкале.

Оценка сформированности компетенций у обучающихся и выставление оценки по дисциплине ведется следующим образом : для студентов очной формы обучения итоговая оценка по дисциплине выставляется по 100-балльной системе, затем переводится в оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» / «зачтено» и «не зачтено»; для студентов заочной и очно-заочной формы обучения оценивается по пятибалльной шкале, оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» / «зачтено» или «не зачтено».

Высокий уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «отлично» или «зачтено» (86-100 баллов): глубоко

и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал учебной литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. Системно и планомерно работает в течении семестра.

Повышенный уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «хорошо» или «зачтено» (68-85 баллов): твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Системно и планомерно работает в течении семестра.

Пороговый уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «удовлетворительно» или «зачтено» (51-67 баллов): имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Пороговый уровень освоения компетенций не сформирован, итоговая оценка по дисциплине «неудовлетворительно» или «не зачтено» (менее 51 балла): не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Общий порядок проведения процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, соответствие индикаторам достижения сформированности компетенций определен в следующих локальных нормативных актах:

1. Положение о текущей аттестации знаний обучающихся в НИМИ Донской ГАУ (в действующей редакции).
2. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (в действующей редакции).

Документы размещены в свободном доступе на официальном сайте НИМИ Донской ГАУ <https://ngma.su/> в разделе: Главная страница/Сведения об образовательной организации/Документы.

**6.4. Перечень видов оценочных средств****1 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО И ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЕЙ:**

- ответы на лекционных занятиях;
- устный опрос на практических занятиях по рассматриваемой теме;
- решение задач по индивидуальным заданиям на практических занятиях;
- контроль выполнения разделов расчётно-графической работы;
- письменный опрос по теоретическому материалу лекций.

**2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:**

- комплект билетов для зачёта/экзамена.

Вопросы, билеты, индивидуальные задания для оценочных средств контроля и аттестации хранятся в бумажном/электронном виде на кафедре "ЛК и ЛПХ".

**7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****7.1. Рекомендуемая литература****7.1.1. Основная литература**

|      | Авторы, составители | Заглавие                                                                                                  | Издательство, год                                                                                                                                                                                                              |
|------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л1.1 | Ищенко А.В.         | Климатология и метеорология: курс лекций для студентов очной формы обучения направления "Гидромелиорация" | Новочеркасск, 2017,<br><a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=15 4788&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=15 4788&amp;idb=0</a> |

**7.1.2. Дополнительная литература**

|      | Авторы, составители                                                       | Заглавие                                                 | Издательство, год                                                                                                                                                                                 |
|------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л2.1 | Байтелова А. И.,<br>Гарицкая М. Ю.,<br>Тарасова Т. Ф.,<br>Чекмарева О. В. | Учение об атмосфере: учебное пособие                     | Оренбург: ОГУ, 2016,<br><a href="https://biblioclub.ru/index.php? page=book&amp;id=467002">https://biblioclub.ru/index.php? page=book&amp;id=467002</a>                                           |
| Л2.2 | Карнацевич И.В.,<br>Тусупбеков Ж.А.,<br>Ряполова Н.Л.,<br>Салтыкова В.С.  | Гидрология, метеорология и климатология: учебное пособие | Омск: Омский ГАУ, 2014,<br><a href="https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64849">https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64849</a>                                                |
| Л2.3 | Мазуров Г. И.,<br>Акселевич В. И.,<br>Июшпа А. Р.                         | Учение об атмосфере: учебное пособие                     | Ростов-на-Дону, Таганрог: Южный федеральный университет, 2019,<br><a href="https://biblioclub.ru/index.php? page=book&amp;id=561184">https://biblioclub.ru/index.php? page=book&amp;id=561184</a> |

**7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

|       |                                                            |                                                                               |
|-------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 7.2.1 | Официальный сайт НИМИ с доступом в электронную библиотеку  | <a href="http://www.ngma.su">www.ngma.su</a>                                  |
| 7.2.2 | Справочная система «e-library»                             | Лицензионный договор SCIENCEINDEX №SIO-13947/34486/2016 от 03.03.2016 г       |
| 7.2.3 | Университетская информационная система Россия (УИС Россия) | <a href="https://uisrussia.msu.ru/">https://uisrussia.msu.ru/</a>             |
| 7.2.4 | Электронная библиотека "научное наследие России"           | <a href="http://e-heritage.ru/index.html">http://e-heritage.ru/index.html</a> |

**7.3 Перечень программного обеспечения**

|       |                         |                                                                                                                                                                     |
|-------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.3.1 | Adobe Acrobat Reader DC | Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров Platform Clients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357 Adobe Systems Incorporated (бессрочно). |
| 7.3.2 | Google Chrome           |                                                                                                                                                                     |
| 7.3.3 | Yandex browser          |                                                                                                                                                                     |

**7.4 Перечень информационных справочных систем**

|       |                                                |                                                                     |
|-------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 7.4.1 | База данных ООО "Издательство Лань"            | <a href="https://e.lanbook.ru/books">https://e.lanbook.ru/books</a> |
| 7.4.2 | Базы данных ООО Научная электронная библиотека | <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>               |

**8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|     |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.1 | 270 | Помещение укомплектовано специализированной мебелью и оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ: Компьютер – 8 шт.; Монитор – 8 шт.; МФУ - 1 шт.; Принтер – 1 шт.; Рабочие места студентов; |
|-----|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2109 | Специальное помещение укомплектовано специа-лизированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информа-ции большой аудитории: - Набор демонстрационного оборудования (переносной): - Компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электрон-ную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ - 1 шт.; - Учебно-наглядные пособия; - Доска ? 1 шт.; - Рабочие места студентов; - Рабочее место преподавателя |
| <b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p>1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Дон-ской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <a href="http://www.ngma.su">http://www.ngma.su</a></p> <p>2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе [Электронный ресурс] / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <a href="http://www.ngma.su">http://www.ngma.su</a></p> <p>3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры [Электронный ресурс] (введ. в действие прика-зом директора №120 от 14 июля 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <a href="http://www.ngma.su">http://www.ngma.su</a></p> |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |