

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ЛФ

С.Н. Кружилин _____

" ____ " _____ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины	Б1.О.09 Метеорология и климатология
Направление(я)	35.03.01 Лесное дело
Направленность (и)	Лесное хозяйство
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	заочная
Факультет	Лесохозяйственный факультет
Кафедра	Лесные культуры и лесопарковое хозяйство
Учебный план	2024_35.03.01lx_z.plz.plx 35.03.01 Лесное дело
ФГОС ВО (3++) направления	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.01 Лесное дело (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 706)
Общая трудоемкость	144 / 4 ЗЕТ
Разработчик (и):	канд. с.-х. наук, доц., Богданов Э.Н.
Рабочая программа одобрена на заседании кафедры	Лесные культуры и лесопарковое хозяйство
Заведующий кафедрой	Матвиенко Елена Юрьевна
Дата утверждения плана уч. советом от 31.01.2024 протокол № 5.	
Дата утверждения рабочей программы уч. советом от 24.06.2024 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 10

самостоятельная работа 134

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	4	4	4	4
Практические	6	6	6	6
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	134	134	134	134
Итого	144	144	144	144

Виды контроля на курсах:

Зачет	1	семестр
Контрольная 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	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
3.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
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	Работа с литературой и электронной библиотекой по теме «Понятие о метеорологии, климатологии и организация гидрометеорологических наблюдений в РФ». Изучаемые вопросы: понятие о метеорологии и климатологии; строение атмосферы; метеорологические величины; атмосферные явления; понятие о погоде и климате; метеорологические методы исследования, наземная подсистема гидрометеорологических наблюдений; космическая подсистема гидрометеорологических наблюдений. /Ср/	1	19	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 2. 2. Солнечная радиация в атмосфере.						
2.1	СОЛНЕЧНАЯ РАДИАЦИЯ В АТМОСФЕРЕ: характеристики солнечной радиации; виды солнечной радиации; фотосинтетически активная радиация. /Лек/	1	1	ОПК-1.1	Л1.1 Э1 Э2	0	
2.2	Работа с литературой и электронной библиотекой по теме «Солнечная радиация в атмосфере». Изучаемый вопрос: приборы для измерения солнечной радиации. /Ср/	1	20	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л3.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 3. 3. Тепловой режим атмосферы и земной поверхности.						
3.1	ТЕПЛОВОЙ РЕЖИМ АТМОСФЕРЫ И ЗЕМНОЙ ПОВЕРХНОСТИ: физические процессы нагревания и охлаждения атмосферы и почвы; суточный и годовой ход температуры воздуха. /Лек/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Э1 Э2 Э4	0	
3.2	Работа с литературой и электронной библиотекой по теме «Тепловой режим атмосферы и земной поверхности». Изучаемые вопросы: приборы для измерения температуры воздуха; приборы для измерения температуры почвы. /Ср/	1	20	ОПК-1.1	Л1.1Л3.2 Э1 Э2 Э4	0	
3.3	ИЗМЕРЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА: устройство психрометрической будки и порядок проведения срочных наблюдений за температурой воздуха; измерение температуры воздуха термометром-працем в полевых условиях. /Пр/	1	1	ОПК-1.1	Л1.1Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 4. 4. Вода в атмосфере.						
4.1	ВОДА В АТМОСФЕРЕ: влагооборот в атмосфере; влажность воздуха; облака и их классификация. /Лек/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

4.2	ИЗМЕРЕНИЕ ОСАДКОВ: определение слоя выпавших осадков осадкомером Третьякова; определение количества, продолжительности и интенсивности осадков с помощью пювниографа. /Пр/	1	1	ОПК-1.1	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
4.3	ИЗМЕРЕНИЕ ВЛАЖНОСТИ ВОЗДУХА: измерение влажности воздуха аспирационным пси-хрометром МВ-4М; производство непрерывной записи изменения влажности воздуха гигрографом М-21А. /Пр/	1	1	ОПК-1.1	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
4.4	Работа с литературой и электронной библиотекой по теме «Вода в атмосфере». Изучаемые вопросы: виды атмосферных осадков; приборы для измерения влажности воздуха; приборы для измерения количества выпавших осадков; приборы для измерения запаса воды в снеге. /Ср/	1	18	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л3.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 5. 5. Атмосферное давление и воздушные течения в атмосфере.						
5.1	АТМОСФЕРНОЕ ДАВЛЕНИЕ И ВОЗДУШНЫЕ ТЕЧЕНИЯ В АТМОСФЕРЕ: атмосферное давление; понятие об адиабатическом процессе; общая циркуляция атмосферы; эффект Ко-риолиса. /Лек/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
5.2	ИЗМЕРЕНИЕ АТМОСФЕРНОГО ДАВЛЕНИЯ, СКОРОСТИ И НАПРАВЛЕНИЯ ВЕТРА: измерение атмосферного давления барометром-анеройдом БАММ-1; определение направления и скорости ветра флюгером Вильда. /Пр/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
5.3	Работа с литературой и электронной библиотекой по теме «Атмосферное давление и воздушные течения в атмосфере». Изучаемые вопросы: ветер и его характеристики; местная циркуляция атмосферы, приборы для определения характеристик ветра. /Ср/	1	16	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л3.2 Э1 Э2 Э4	0	
	Раздел 6. 6. Погода, её изменение и прогноз.						
6.1	Работа с литературой и электронной библиотекой по теме «Погода, её изменение и прогноз». Изучаемые вопросы: воздушные массы; атмосферные фронты; циклоны и антициклоны, прогноз погоды. /Ср/	1	16	ОПК-1.1	Л1.1Л3.1 Э1 Э2	0	

	Раздел 7. 7. Климат и климатообразующие процессы.						
7.1	Работа с литературой и электронной библиотекой по теме «Климат и климатообразующие процессы». Изучаемые вопросы: понятие о климатической системе; типы климата; климатообразующие процессы микроклимат леса; микроклимат города. /Ср/	1	21	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Э1 Э2	0	
7.2	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	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 8. Подготовка к итоговому контролю						
8.1	Подготовка и сдача зачета /Зачёт/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Студенты заочной формы обучения выполняют контрольную работу. Выбор варианта контрольной работы определяется первой буквой фамилии студента и последней цифрой зачетной книжки. Перечень вариантов заданий контрольной работы, методика её выполнения и необходимая литература приведены в методических указаниях для написания контрольной работы. Контрольная работа включает шесть вопросов, охватывающих курс дисциплины. Вопросы для выполнения контрольной работы:

1. Антропогенные факторы изменения климата.
2. Циклоны и антициклоны. Процесс их образования.
3. Роль процессов испарения, конденсации и сублимации во влагообороте атмосферы.
4. Дендроклиматические реконструкции.
5. Длинноволновое излучение земной поверхности и атмосферы.
6. Наблюдения за погодой.
7. Понятие дендроиндикации и её взаимосвязь с дендроклиматологией.
8. Влияние метеорологических факторов на лес.
9. Адиабатические изменения температуры воздуха.
10. Атмосферные явления.
11. Организация метеонаблюдений в России.
12. Современные глобальные климатические проблемы.
13. Радиационный баланс земной поверхности и его схема.
14. Связь особенностей строения древесины с климатическими изменениями.
15. Условия образования облаков.
16. Тропические циклоны.
17. Показатели древних климатов.
18. Взаимосвязь дендроклиматологии с дендрохронологией.
19. Местные ветры.
20. Влияние климатических факторов на величину годичного прироста древесины.
21. Засуха и суховеи.
22. Основные методы отбора образцов в дендроклиматологии.
23. Влияние эффекта Кориолиса на общую циркуляцию атмосферы.
24. Величины, характеризующие влажность воздуха.
25. Характеристики ветра и приборы для измерения этих характеристик.
26. Солнечная радиация и растения.
27. Атмосферные осадки и приборы для их измерения.
28. Состав воздуха в лесу.
29. Климатические циклы в истории Земли.
30. Причины образования и укрупнения облачных элементов.

31. Основные этапы развития метеорологии.
32. Причины формирования различных микроклиматов.
33. Климатические зоны России.
34. Классификация климатов.
35. Влияние лесного полога на отражение и поглощение солнечной радиации.
36. Основные законы излучения.
37. Фотосинтетически активная радиация.
38. Основные особенности фитолимата.
39. Климатообразующая роль леса.
40. Подстилающая поверхность как фактор климатообразования.
41. Антропогенные влияния на озоновый слой.
42. Процессы, формирующие глобальный климат.
43. Естественные факторы изменения климата.
44. Роль снежного покрова в формировании климата.
45. Роль ледяного покрова в формировании климата.
46. Особенности горного климата.
47. Сущность методов краткосрочного и долгосрочного прогноза погоды.
48. Влияние лесных насаждений на ветер.
49. Тепловой баланс системы «земля-атмосфера».
50. Парниковый эффект в атмосфере.
51. Влияние аэрозолей на климат планеты.
52. Строение атмосферы.
53. Инверсии температуры.
54. Состав воздуха атмосферы.
55. Классификация климатов земного шара по Л.С. Бергу.
56. Классификация климатов земного шара по Б.П. Алисову.
57. Отражательная способность поверхности литосферы.
58. Климатический мониторинг.
59. Влияние антропогенного загрязнения атмосферы на лесные биоценозы.
60. Климатическая система и её основные элементы.
61. Влияние циклонов и антициклонов на погоду и климат.
62. Основные типы атмосферных фронтов.
63. Классификация воздушных масс.
64. Приборы для измерения солнечной радиации.
65. Микроклимат селитебных территорий.

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме зачёта

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 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

6.3. Процедура оценивания

ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

У студентов оценка сформированности компетенций по дисциплине производится на зачёте и оценивается по двухуровневой шкале с оценками «зачтено» и «не зачтено».

Высокий уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «зачтено»: 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 монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Повышенный уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «зачтено»: 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.

Пороговый уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «зачтено»: 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 «не зачтено»: не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

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 ДГАУ (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 ДонГАУ <https://ngma.su/> в разделе: Главная страница/Сведения об образовательной организации/Локальные нормативные акты.

6.4. Перечень видов оценочных средств

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Комплект билетов для промежуточной аттестации в виде зачёта.

Комплект хранится 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, http://biblio.dongau.ru/MegaProNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=154788&idb=0

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
--	---------------------	----------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Ищенко А.В.	Климатология и метеорология: лабораторный практикум для студентов очной обучению направления подготовки Гидромелиорация	Новочеркасск, 2017, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&id=19 8208&idb=0

7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. лесоводства и лесных мелиор. ; сост. З.Г. Малышева, М.А. Запривода	Метеорология и климатология: методические указания к выполнению расчетно-графической работы для студентов обучающихся по направлению бакалавриата "Ландшафтная архитектура"	Новочеркасск, 2015, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&id=27 321&idb=0
Л3.2	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. Богданов Э.Н.	Метеорология и климатология: программа и метод. указания к выполн. контр. работы для бакалавров заоч. формы обуч. по направл. подгот. "Лесное дело" и "Ландшафтная архитектура"	Новочеркасск, 2020, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&id=38 0355&idb=0

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

7.2.1	Официальный сайт НИМИ с доступом в электронную библиотеку	www.ngma.su
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)	https://uisrussia.msu.ru/
7.2.4	Электронная библиотека "научное наследие России"	http://e-heritage.ru/index.html

7.3 Перечень программного обеспечения

7.3.1	AdobeAcrobatReader DC	Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров Platform Clients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357 AdobeSystemsIncorporated (бессрочно).
-------	-----------------------	---

7.4 Перечень информационных справочных систем

7.4.1	Базы данных ООО Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/
-------	--	---

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 специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: - Набор демонстрационного оборудования (переносной): - Компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ - 1 шт.; - Учебно-наглядные пособия; - Доска ? 1 шт.; - Рабочие места студентов; - Рабочее место преподавателя

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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 Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>
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: <http://www.ngma.su>
3. Богданов Э.Н. Метеорология и климатология: программа и методические указания к выполн. контр. раб. для бакалавров заоч. формы обуч. по направл. подгот. 35.03.01 «Лесное дело» и 35.03.10 «Ландшафтная архитектура» / Э.Н. Богданов; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2020. – 18 с.