

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ИМФ

А.В. Федорян _____

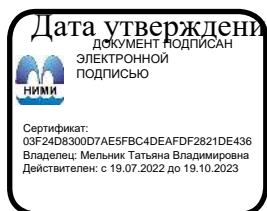
" ____ " _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины	Б1.В.03	Климатология и метеорология
Направление(я)	20.03.02	Природообустройство и водопользование
Направленность (и)	Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения	
Квалификация	бакалавр	
Форма обучения	очная	
Факультет	Инженерно-мелиоративный факультет	
Кафедра	Водоснабжение и использование водных ресурсов	
Учебный план	2022_20.03.02viv.plx.plx 20.03.02 Природообустройство и водопользование	
ФГОС ВО (3++) направления	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование (приказ Минобрнауки России от 26.05.2020 г. № 685)	
Общая трудоемкость	108 / 3 ЗЕТ	
Разработчик (и):	канд. техн. наук, зав. каф., Константин Георгиевич	Гурин

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры **Водоснабжение и использование водных ресурсов**

Заведующий кафедрой **Гурин Константин Георгиевич**



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

Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	108
в том числе:	
аудиторные занятия	64
самостоятельная работа	44

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	Неделя		16 2/6	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	44	44	44	44
Итого	108	108	108	108

Виды контроля в семестрах:

Зачет	4	семестр
Расчетно-графическая работа	4	семестр

2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2.1	Целью является освоение дисциплины. Формирование (усвоение) всех компетенций, предусмотренных рабочим учебным планом по климатологии и метеорологии в области природообустройства и водопользования.
-----	--

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Геоинформационные системы
3.1.2	Метрология, стандартизация и сертификация
3.1.3	Правоведение
3.1.4	Строительные материалы
3.1.5	Теоретическая механика
3.1.6	Экология
3.1.7	Экономика
3.1.8	Введение в информационные технологии
3.1.9	Введение в специальность
3.1.10	Инженерная геодезия
3.1.11	Инженерная графика
3.1.12	История инженерных искусств
3.1.13	Учебная технологическая (производственно-технологическая) практика по геодезии
3.1.14	Информатика
3.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Гидравлика
3.2.2	Гидрология и регулирование стока
3.2.3	Инженерные конструкции
3.2.4	Мелиоративное земледелие
3.2.5	Мелиоративные и строительные машины
3.2.6	Мелиорация земель населенных пунктов
3.2.7	Гидравлика сооружений
3.2.8	Комплексное использование водных объектов
3.2.9	Мелиорация ландшафтов
3.2.10	Механика грунтов, основания и фундаменты
3.2.11	Организация и технология строительных работ
3.2.12	Производственная технологическая (производственно-технологическая) практика
3.2.13	Рекультивация и охрана земель
3.2.14	Сельскохозяйственное водоснабжение
3.2.15	Электротехника, электроника и автоматизация
3.2.16	Агроресомелиорация земель
3.2.17	Гидротехнические сооружения мелиоративных систем
3.2.18	Культуртехническая и химическая мелиорации земель
3.2.19	Мелиорация земель
3.2.20	Основы технологии сельскохозяйственного производства
3.2.21	Строительство, ремонт и реконструкция мелиоративных систем
3.2.22	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
3.2.23	Мелиорация водных объектов
3.2.24	Насосы и мелиоративные насосные станции
3.2.25	Оценка воздействия на окружающую среду
3.2.26	Проектирование мелиоративных систем
3.2.27	Производственная практика - научно-исследовательская работа (НИР)
3.2.28	Производственная преддипломная эксплуатационная практика
3.2.29	Эксплуатация и мониторинг мелиоративных систем

3.2.30	Гидравлика сооружений
3.2.31	Восстановление водных объектов
4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1 : Способен управлять процессом эксплуатации станции водоподготовки	
ПК-1.3 : Умеет руководить локализацией и ликвидацией аварийных ситуаций в системах водоподготовки, осуществлять творческий поиск решения проблем, возникающих в процессе организации эксплуатации станции водоочистки	
ПК-11 : Способен использовать методы проектирования сетей водоснабжения и водоотведения, их конструктивных элементов	
ПК-11.10 : Владеет навыками подготовки исходных данных для разработки проектной документации сетей водоснабжения и водоотведения, разработки текстовой части проектной документации	
ПК-11.8 : Владеет навыками анализа климатических и геологических особенностей района строительства сетей водоснабжения и водоотведения	
ПК-12 : Способен участвовать в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды	
ПК-12.2 : Знает порядок нормирования и согласования уровней допустимого негативного воздействия на окружающую среду	
ПК-12.3 : Знает правила разработки плана мероприятий по охране окружающей среды или программы повышения экологической эффективности	
ПК-12.4 : Умеет организовывать и контролировать выполнение мероприятий по устранению нарушений обязательных требований, выявленных в организации при осуществлении государственного экологического надзора	
ПК-12.5 : Умеет выявлять в технологической цепочке процессы, операции и оборудование, оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду	
ПК-12.6 : Владеет навыками анализа результатов расчетов по оценке воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования	
ПК-14 : Способность решать задачи профессио-нальной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива	
ПК-14.1 : Знает основы проведения измерений и наблюдений, требования стандартов к измерениям и наблюдениям	
ПК-14.2 : Умеет проводить измерения и наблюдения с учетом требований стандартов	
ПК-14.3 : Владеет навыками обработки и представления экспериментальных данных	
ПК-2 : Способен управлять процессом эксплуатации насосной станции водопровода	
ПК-2.7 : Владеет навыками организации деятельности структурного подразделения при ликвидации аварийных и чрезвычайных ситуаций	
ПК-5 : Способен собирать и анализировать исходные данные для проектирования сооружений очистки сточных вод, подготавливать графическую часть проекта сооружений очистки сточных вод	
ПК-5.7 : Владеет навыками определения объема необходимых исходных данных для проектирования сооружений очистки сточных вод, включая объем необходимых изысканий и обследований	
ПК-8 : Способен выполнять расчеты для проектирования сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений, разрабатывать текстовую и графическую части проектной документации сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений	
ПК-8.6 : Владеет навыками анализа климатических и геологических особенностей района возведения проектируемого объекта	
ПК-8.8 : Владеет навыками подготовки исходных данных для разработки проектной документации сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений, разработки текстовой части проектной документации сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений	

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Интеракт.	Примечание
	Раздел 1. Предмет метеорологии и климатологии.						

1.1	Предмет метеорологии и климатологии. Состав и строение атмосферы. Атмосферное давление. Предмет метеорологии и климатологии. Организация метеорологических наблюдений. Состав и строение атмосферы. Плотность воздуха. Атмосферное давление. Приборы для измерения атмосферного давления. /Лек/	4	2	ПК-1.3 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.6 ПК-8.8 ПК-11.8 ПК-11.10 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4 ПК-12.5 ПК-12.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК 1
1.2	Приборы для измерения солнечной радиации. /Лаб/	4	2	ПК-1.3 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.6 ПК-8.8 ПК-11.8 ПК-11.10 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ТК 1
Раздел 2. Общая циркуляция атмосферы.							
2.1	Общая циркуляция атмосферы. Воздушные течения в атмосфере. Воздушные массы. Фронты. Циклоны и антициклоны. Ветер. Причины возникновения ветра. Характеристики ветра. Приборы для измерения направления и скорости ветра. /Лек/	4	2	ПК-1.3 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.6 ПК-8.8 ПК-11.8 ПК-11.10 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК 1
2.2	Ознакомление с источниками метеорологической информации. Построение и анализ месячного хода температуры воздуха. /Пр/	4	4	ПК-1.3 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.6 ПК-8.8 ПК-11.8 ПК-11.10 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ТК 1
2.3	Расчёт радиационного баланса. Построение и анализ годового хода радиационного баланса. /Пр/	4	4	ПК-1.3 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.6 ПК-8.8 ПК-11.8 ПК-11.10 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ТК 1
2.4	Приборы для измерения температуры воздуха и почвы. /Лаб/	4	2	ПК-1.3 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.6 ПК-8.8 ПК-11.8 ПК-11.10 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ТК 1

2.5	Работа с электронной библиотекой (подготовка к дискуссии, написание докладов) /Ср/	4	7	ПК-1.3 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.6 ПК-8.8 ПК-11.8 ПК-11.10 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК 1, ПК 2
Раздел 3. Радиационный режим атмосферы.							
3.1	Радиационный режим атмосферы. Радиационный баланс для земной поверхности. Солнце как источник радиации Прямая солнечная радиация Рассеянная и суммарная радиация Отражение солнечной радиации Тепловое излучение земли и встречное излучение атмосферы Уравнения радиационного и теплового балансов для поверхности Земли. Приборы для измерения составляющих радиационного баланса /Лек/	4	2	ПК-1.3 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.6 ПК-8.8 ПК-11.8 ПК-11.10 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК 1
3.2	Приборы для измерения характеристик влажности воздуха. /Лаб/	4	2	ПК-1.3 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.6 ПК-8.8 ПК-11.8 ПК-11.10 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ТК 2
3.3	Решение задач /Ср/	4	5	ПК-1.3 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.6 ПК-8.8 ПК-11.8 ПК-11.10 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ТК 2
Раздел 4. Тепловой баланс для поверхности Земли.							

4.1	Тепловой баланс для поверхности Земли. Тепловое состояние атмосферы. Суточный и годовой ход температуры почвы и воздуха. Приборы для измерения температуры почвы и воздуха. Тепловой баланс для поверхности Земли Суточный и годовой ход температуры почвы. Промерзание почвы Температурный режим воздуха. Основные единицы измерения температуры. Приборы для измерения температуры почвы и воздуха. Измерение температуры поверхности почвы. Приборы для измерения температуры и промерзания почвы. Измерение температуры воздуха /Лек/	4	2	ПК-1.3 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.6 ПК-8.8 ПК-11.8 ПК-11.10 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК 1
4.2	Построение и анализ годового хода температуры почвы. /Пр/	4	4	ПК-1.3 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.6 ПК-8.8 ПК-11.8 ПК-11.10 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ТК 4
4.3	Приборы для измерения осадков и испарения. /Лаб/	4	2	ПК-1.3 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.6 ПК-8.8 ПК-11.8 ПК-11.10 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ТК 2
4.4	Решение задач /Ср/	4	4	ПК-1.3 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.6 ПК-8.8 ПК-11.8 ПК-11.10 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ТК 3
Раздел 5. Характеристики влажности воздуха.							
5.1	Вода в атмосфере. Испарения. Характеристики влажности воздуха. Величины, характеризующие содержание водяного пара в атмосфере. Суточный и годовой ход влажности воздуха. Методы измерения влажности воздуха. Измерение влажности воздуха психрометрическим методом Испарение с поверхности воды, почвы и растений. Основные приборы и методы измерения величины испарения /Лек/	4	2	ПК-1.3 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.6 ПК-8.8 ПК-11.8 ПК-11.10 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК 2

5.2	Построение и анализ годового хода температуры воздуха. Определение ГТК и К. Определение характеристик влажности воздуха. Построение и анализ годового хода влажности воздуха /Пр/	4	8	ПК-1.3 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.6 ПК-8.8 ПК-11.8 ПК-11.10 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ТК 4
5.3	Приборы для измерения атмосферного давления. /Лаб/	4	2	ПК-1.3 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.6 ПК-8.8 ПК-11.8 ПК-11.10 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ТК2
5.4	Подготовка к электронному тестированию /Ср/	4	10	ПК-1.3 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.6 ПК-8.8 ПК-11.8 ПК-11.10 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК 1
Раздел 6. Конденсация водяного пара							
6.1	Конденсация водяного пара. Атмосферные осадки. Атмосферные осадки. Ядра конденсации. Образование облаков и их классификация. Типы осадков. Годовой ход осадков. Жидкие осадки. Твердые осадки. Приборы и методы для измерения количества выпавших осадков. /Лек/	4	2	ПК-1.3 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.6 ПК-8.8 ПК-11.8 ПК-11.10 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК 2
6.2	Построение и анализ годового хода ясных и пасмурных дней. Построение и анализ годового хода осадков /Пр/	4	4	ПК-1.3 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.6 ПК-8.8 ПК-11.8 ПК-11.10 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ТК 2
6.3	Приборы для измерения скорости и направления ветра. /Лаб/	4	2	ПК-1.3 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.6 ПК-8.8 ПК-11.8 ПК-11.10 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ТК 3

6.4	Подготовка к электронному тестированию /Ср/	4	8	ПК-1.3 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.6 ПК-8.8 ПК-11.8 ПК-11.10 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК 2
Раздел 7. Погода и ее предсказание							
7.1	Погода и ее предсказание. Опасные метеорологические явления Понятие погоды, ее характеристики.. Синоптические карты.. Прогнозы погоды Заморозки Засухи и суховеи. Пыльные бури. Град. Опасные явления в зимний период. /Лек/	4	2	ПК-1.3 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.6 ПК-8.8 ПК-11.8 ПК-11.10 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК 2
7.2	Построение и анализ розы ветров. /Пр/	4	4	ПК-1.3 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.6 ПК-8.8 ПК-11.8 ПК-11.10 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ТК 4
7.3	Изучение устройства метеорологической станции. Организация метеорологических наблюдений. /Лаб/	4	2	ПК-1.3 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.6 ПК-8.8 ПК-11.8 ПК-11.10 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ТК 3
7.4	Выполнение и защита расчетно-графической работы (РГР) /Ср/	4	10	ПК-1.3 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.6 ПК-8.8 ПК-11.8 ПК-11.10 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ТК 4
Раздел 8. Климат и факторы его формирования.							
8.1	Климат и факторы его формирования. Понятие о климате. Факторы, влияющие на климат и микроклимат. Микроклимат и фито-климат и методы их улучшения Классификация климатов. Характеристика климатических зон типов климата России. Климат Ростов-ской области. /Лек/	4	2	ПК-1.3 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.6 ПК-8.8 ПК-11.8 ПК-11.10 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК 2

8.2	Приведение атмосферного давления к уровню моря. /Пр/	4	4	ПК-1.3 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.6 ПК-8.8 ПК-11.8 ПК-11.10 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ТК 3
8.3	Измерение метеорологических характеристик на метеорологической станции. /Лаб/	4	2	ПК-1.3 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.6 ПК-8.8 ПК-11.8 ПК-11.10 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ТК 3

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

1. Текущий контроль знаний студентов очной формы обучения проводится в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки знаний, включающей в себя проведение текущего (ТК) и промежуточного контроля (ПК) по дисциплине.

Для контроля освоения практических знаний в течение семестра проводятся текущий контроль по результатам проведения практических занятий и самостоятельного выполнения разделов индивидуальных заданий.

Формами ТК являются: оценка выполненных разделов индивидуальных заданий (письменных работ), устный опрос на по теме аудиторного занятия, доклад (сообщение) на тему аудиторного занятия.

Количество текущих контролей по дисциплине в семестре определяется кафедрой и составляет, как правило, четыре (ТК1-ТК6).

Текущий контроль ТК 1 Решение и защита РГР

Текущий контроль 2

Защита лабораторной работы № 1

Текущий контроль 3

Защита лабораторной работы № 2, 3

Текущий контроль 4

Защита лабораторной работы № 4,5

Текущий контроль 5

Защита лабораторной работы № 6,7

Решение задач

Текущий контроль 6

Защита лабораторной работы № 8

В ходе промежуточного контроля (ПК) проверяются теоретические знания обучающихся. Данный контроль проводится по разделам (модулям) дисциплины 2 раза в течение семестра. Формами контроля являются тестирование

Семестр : 4

Тематика ПК1: Предмет климатологии и метеорологии. Общая циркуляция в атмосфере. Радиационный режим атмосферы.

Тепловой баланс поверхности земли.

Тематика ПК 2: Характеристики влажности воздуха. Конденсация водяного пара. Погода и её предсказание. Климат и факторы его формирования.

ПРИМЕЧАНИЕ: тесты хранятся на кафедре в бумажном виде

2. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Промежуточная аттестация проводится в форме итогового контроля (ИК) по дисциплине:

Семестр 4

Форма: зачёт

1. Предмет климатологии и метеорологии

2. Организация метеорологических наблюдений

3. Состав и строение атмосферы

4. Плотность воздуха

5. Атмосферное давление

6. Приборы для измерения атмосферного давления

7. Воздушные течения в атмосфере

8. Воздушные массы

9. Фронты. Циклоны и антициклоны

10. Причины возникновения ветра

11. Характеристики ветра
12. Приборы для измерения скорости и направления ветра
13. Солнце как источник радиации
14. Прямая солнечная радиация
15. Рассеянная и суммарная радиация
16. Отражение солнечной радиации
17. Тепловое излучение земли и встречное излучение атмосферы
18. Уравнения радиационного и теплового балансов для поверхности Земли
19. Приборы для измерения составляющих радиационного баланса.
20. Тепловой баланс для поверхности Земли
21. Суточный и годовой ход температуры почвы. Промерзание почвы
22. Температурный режим воздуха
23. Изменение температуры воздуха по высоте
24. Суточный и годовой ход температуры воздуха
25. Основные единицы измерения температуры. Приборы для измерения температуры почвы и воздуха
26. Характеристики влажности воздуха. Величины, характеризующие содержание водяного пара в атмосфере
27. Суточный и годовой ход влажности воздуха
28. Методы измерения влажности воздуха
29. Измерение влажности воздуха психрометрическим методом
30. Измерение влажности воздуха гигрометрическим (сорбционным) методом
31. Испарение с поверхности воды, почвы и растений
32. Основные приборы и методы измерения величины испарения
33. Ядра конденсации
34. Образование облаков и их классификация
35. Типы осадков
36. Жидкие осадки
37. Твердые осадки
38. Приборы и методы для измерения осадков
39. Понятие погоды, ее характеристики
40. Синоптические карты
41. Прогнозы погоды
42. Заморозки
43. Засухи и суховеи
44. Пыльные бури
45. Град
46. Опасные явления в зимний период
47. Понятие о климате. Факторы, влияющие на климат и микроклимат
48. Микроклимат и фитоклимат и методы их улучшения
49. Колебания климата
50. Классификация климатов. Характеристика климатических зон, типы климата России
51. Климат Ростовской области.

6.2. Темы письменных работ

Семестр 4

Расчетно-графическая работа студентов очной формы обучения на тему «Обработка метеорологических наблюдений».

Целью выполнения РГР является закрепление теоретических знаний по разделам: Характеристики влажности воздуха.

Метеорологические наблюдения на станции. Климат и факторы его формирования.

В задачи РГР входит:

1. Рассчитать атмосферное давление на уровне моря.
2. Определить характеристики влажности воздуха по данным измерений психрометра
3. По метеорологическим наблюдениям на станции
 - a. Построить розы ветров по двум месяцам
 - b. Построить график годового хода температуры воздуха.
 - c. Построить график годового хода температуры поверхности почвы.
 - d. Построить график годового хода относительной влажности воздуха.
4. Определение ГТК
 - e. Построить график годового хода осадков.

Структура пояснительной записки РГР

и ее ориентировочный объём

Состав РГР:

Введение (1 с.)

1. Рассчитать атмосферное давление на уровне моря. (1с)
2. Определить характеристики влажности воздуха по данным измерений психрометра(1с)
3. По метеорологическим наблюдениям на станции

- a. Построить розы ветров по двум месяцам(2с)
- b. Построить график годового хода температуры воздуха.(2с)
- c. Построить график годового хода температуры поверхности почвы.(2с)
- d. Построить график годового хода относительной влажности воздуха.(2с)
- e. Построить график годового хода осадков.(2с)

4. Определение ГТК (1 с)

Список использованных источников (0,5с.)

Выполняется РГР студентом индивидуально под руководством преподавателя во внеаудиторное время, самостоятельно. Срок сдачи законченной работы на проверку руководителю указывается в задании. После проверки и доработки указанных замечаний, работа защищается. При положительной оценке выполненной студентом работе на титульном листе работы ставится - "зачтено".

ПРИМЕЧАНИЕ: исходные данные и бланк задания хранятся в бумажном виде на соответствующей кафедре

6.3. Фонд оценочных средств

1. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Оценка сформированности компетенций у студентов НИМИ ДонГАУ и выставление оценки по отдельной дисциплине ведется следующим образом:

- для студентов очной формы обучения итоговая оценка по дисциплине выставляется по 100-балльной системе, а 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» (90-100 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 монографической 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» (75-89 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» (60-74 балла): 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 «незачтено» (менее 60 баллов): 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.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций и выставление баллов по расчетно-графической работе (контрольной работе) (до 10 баллов, зачтено/незачтено): 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.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

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

1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

- тесты или билеты для проведения промежуточного контроля (ПК). Хранятся в бумажном виде на соответствующей кафедре;
- разделы индивидуальных заданий (письменных работ) обучающихся;
- доклад, сообщение по теме практического занятия;
- задачи и задания.

2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

- комплект билетов для экзамена/зачета. Хранится в бумажном виде на соответствующей кафедре. Подлежит ежегодному обновлению и переутверждению. Число вариантов билетов в комплекте не менее числа студентов на экзамене/зачете.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Ширияев С.Г., Ищенко А.В.	Климатология, метеорология и гидрология: курс лекций [для студентов специальности 280401.65 - "Мелиорация, рекультивация и охрана земель", 280402.65 - "Природоохранное обустройство территорий" и направлению 280100.62 - "Природообустройство и водопользование"]	Новочеркасск: , 2012,
Л1.2	Гурин К.Г., Ширияев С.Г.	Климатология и метеорология: учебное пособие для студентов очной и заочной форм обучения, направления "Природообустройство и водопользование", "Гидромелиорация"	Новочеркасск, 2020, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&id=301427&idb=0
7.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Ширияев С.Г., Ищенко А.В.	Гидрология, метеорология и климатология: курс лекций для студентов очной и заочной форм обучения направления 280100 – «Природообустройство и водопользование»	Новочеркасск, 2012, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web
7.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, каф. ВиИВР ; сост. А.В. Ищенко	Климатология и метеорология: методические указания к расчетно-графической для студентов очной обучению направления подготовки "Гидромелиорация"	Новочеркасск, 2017, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&id=154787&idb=0
Л3.2	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, каф. ВиИВР ; сост. А.В. Ищенко	Климатология и метеорология: методические указания к практическим занятиям для бакалавров очной обучению направления подготовки "Гидромелиорация"	Новочеркасск, 2017, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&id=202083&idb=0
Л3.3	Гурин К.Г.	Лабораторный практикум по климатологии и метеорологии: учеб. пособие [по дисциплине «Климатология и метеорология»] для студ. направл. «Природообустройство и водопользование», «Гидромелиорация», «Строительство»	Новочеркасск, 2021, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&id=395343&idb=0
Л3.4	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. К.Г. Гурин	Обработка метеорологических наблюдений: метод. указания по вып. расч.-граф. работы по дисц. "Климатология и метеорология" для студ. оч. формы обуч., направл. "Природообустройство и водопользование", "Гидромелиорация"	Новочеркасск, 2021, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&id=395346&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	Единое окно доступа к образовательным ресурсам Раздел - Водное хозяйство	http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.4	
7.2.3	Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	https://www.rsl.ru/	
7.2.4	Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России	http://www.tehlit.ru/index.htm	
7.2.5	Справочная информационная система «Экология» Раздел Основы природо-обустройства и защиты окружающей среды	http://ekologyprom.ru/osnovy-prirodoobustrojstva-i-zashhity-okruzhayushhej-sredy.html , http://ekologyprom.ru/uchebnik-po-promyshlennoj-ekologii.html	
7.2.6	Справочная система «Консультант плюс»	Соглашение OVS для решений ES #V2162234	
7.2.7	Справочная система «e-library»	Лицензионный договор SCIENCEINDEX№SIO-13947/34486/2016 от 03.03.2016 г	
7.2.8	Общенаучный журнал. Nature	https://www.nature.com/	
7.3 Перечень программного обеспечения			
7.3.1	CorelDRAW Graphics Suite X4 Education License ML (1-60)	LCCDGSX4MULAA от 24.09.2009	
7.3.2	Программа мобильной поддержки задач эксплуатации и мониторинга ме-лиорируемых земель	Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2019660254	

7.3.3	Autodesk Academic Resource Center (Autocad 2022, Revit 2022, Civil 2021, Autocad Map 3D, 3Ds Max)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk Academic Resource Center
7.3.4	Adobe Acrobat Reader DC	Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров Platform Clients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357 Adobe Systems Incorporated (бессрочно).
7.3.5	Opera	
7.3.6	Google Chrome	
7.3.7	Yandex browser	
7.3.8	7-Zip	
7.3.9	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	Лицензионный договор № 6482 от 28.02.2023 г.. АО «Антиплагиат»

7.4 Перечень информационных справочных систем

7.4.1	Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)	https://www.consultant.ru
7.4.2	Базы данных ООО Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	034 Зал 3	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Набор демонстрационного оборудования (переносной): ноутбук RUintro – 1 шт., мультимедийное видеопроекторное оборудование: проектор AcerP5280 – 1 шт. с экраном – 1 шт.; Установка для измерения уровней воды – 1 шт.; Установка для измерения величины максимального уровня подъема воды в уравнительном резервуаре – 1 шт.; Гидравлический лоток – 1 шт.; Бак постоянного напора – 1шт.; Водослив водомер Томсона – 1 шт.; Учебно-наглядные пособия – 10 шт.; Доска ? 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
8.2	3	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Набор демонстрационного оборудования (переносной): ноутбук RUintro – 1 шт., мультимедийное видеопроекторное оборудование: проектор AcerP5280 – 1 шт. с экраном – 1 шт.; Системный блок Pro-511 – 8 шт.; Монитор 17" ЖК VS – 8 шт.; Принтер Canon LBP-810 – 8 шт.; Терминальная станция, сервер -1 шт.; Терминальный клиент – 15 шт.; Учебно-наглядные пособия (5 шт.); Доска ? 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
8.3	8	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Набор демонстрационного оборудования (переносной): Ноутбук RUintro – 1 шт., мультимедийное видеопроекторное оборудование: проектор AcerP5280 – 1 шт. с экраном – 1 шт.; Учебно-наглядные пособия (26 шт.); Лабораторное оборудование: модель трехкольцевой водопроводной сети, лабораторная установка «Очистка воды с помощью установки обратного осмоса», учебный стенд «Фасонные части системы внутренней канализации и внутреннего водопровода», макеты запорно-регулирующей, вспомогательной, предохранительной арматуры, лабораторный стенд для монтажа асбестоцементных труб, лабораторный стенд для монтажа чугунных труб, лабораторный стенд для обрезки и сварки полипропиленовых труб; 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 : (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Но-вочеркасск, 2015.- URL : http://ngma.su (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.
2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2015.- URL : http://ngma.su (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.
3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры : (введен в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2015.- URL : http://ngma.su (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.
4. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования : (введено в действие приказом директора НИМИ Донской ГАУ №3-ОД от 18 января 2018 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2018. - URL : http://ngma.su (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.