

**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	заочная
Факультет	Инженерно-мелиоративный факультет
Кафедра	Водоснабжение и использование водных ресурсов
Учебный план	2022_20.03.02viv_z.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., Гурин Константин Георгиевич

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	16
самостоятельная работа	88
часов на контроль	4

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
	УП	РП		
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	4	4	4	4
Практические	6	6	6	6
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	88	88	88	88
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Виды контроля на курсах:

Зачет	2	семестр
Контрольная работа	2	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/	2	1	ПК-1.3 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.6 ПК-8.8 ПК-11.8 ПК-11.10 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4 ПК-12.5 ПК-12.6 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
1.2	Приборы для измерения солнечной радиации. /Лаб/	2	1	ПК-1.3 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.6 ПК-8.8 ПК-11.8 ПК-11.10 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4 ПК-12.5 ПК-12.6 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
	Раздел 2. Общая циркуляция атмосферы.						
2.1	Общая циркуляция атмосферы. Воздушные течения в атмосфере. Воздушные массы. Фронты. Циклоны и антициклоны. Ветер. При-чины возникновения ветра. Характеристики ветра. Приборы для измерения направления и скорости ветра. /Лек/	2	1	ПК-1.3 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.6 ПК-8.8 ПК-11.8 ПК-11.10 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4 ПК-12.5 ПК-12.6 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
2.2	Ознакомление с источниками метеорологической информации. По-строение и анализ месячного хода температуры воздуха. Расчёт радиационного баланса. Построение и анализ годового хода радиационного баланса. /Ср/	2	14	ПК-1.3 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.6 ПК-8.8 ПК-11.8 ПК-11.10 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4 ПК-12.5 ПК-12.6 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
2.3	Приборы для измерения температуры воздуха и почвы. /Лаб/	2	1	ПК-1.3 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.6 ПК-8.8 ПК-11.8 ПК-11.10 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4 ПК-12.5 ПК-12.6 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
	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/	2	1	ПК-1.3 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.6 ПК-8.8 ПК-11.8 ПК-11.10 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4 ПК-12.5 ПК-12.6 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
3.2	Приборы для измерения характеристик влажности воздуха. /Лаб/	2	1	ПК-1.3 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.6 ПК-8.8 ПК-11.8 ПК-11.10 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4 ПК-12.5 ПК-12.6 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
3.3	Решение задач /Ср/	2	10	ПК-1.3 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.6 ПК-8.8 ПК-11.8 ПК-11.10 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4 ПК-12.5 ПК-12.6 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
	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/	2	1	ПК-1.3 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.6 ПК-8.8 ПК-11.8 ПК-11.10 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4 ПК-12.5 ПК-12.6 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	

4.2	Построение и анализ годового хода температуры почвы. /Пр/	2	1	ПК-1.3 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.6 ПК-8.8 ПК-11.8 ПК-11.10 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4 ПК-12.5 ПК-12.6 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
4.3	Решение задач /Ср/	2	10	ПК-1.3 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.6 ПК-8.8 ПК-11.8 ПК-11.10 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4 ПК-12.5 ПК-12.6 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
	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/	2	1	ПК-1.3 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.6 ПК-8.8 ПК-11.8 ПК-11.10 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4 ПК-12.5 ПК-12.6 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
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/	2	2	ПК-1.3 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.6 ПК-8.8 ПК-11.8 ПК-11.10 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4 ПК-12.5 ПК-12.6 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
5.3	Приборы для измерения атмосферного давления. /Лаб/	2	0.5	ПК-1.3 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.6 ПК-8.8 ПК-11.8 ПК-11.10 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4 ПК-12.5 ПК-12.6 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	

5.4	Изучение теоретических вопросов /Ср/	2	15	ПК-1.3 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.6 ПК-8.8 ПК-11.8 ПК-11.10 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4 ПК-12.5 ПК-12.6 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
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/	2	1	ПК-1.3 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.6 ПК-8.8 ПК-11.8 ПК-11.10 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4 ПК-12.5 ПК-12.6 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
6.2	Построение графика и анализ годового хода ясных и пасмурных дней. Построение графика и анализ годового хода осадков /Пр/	2	1	ПК-1.3 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.6 ПК-8.8 ПК-11.8 ПК-11.10 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4 ПК-12.5 ПК-12.6 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
6.3	Приборы для измерения скорости и направления ветра. /Лаб/	2	0.5	ПК-1.3 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.6 ПК-8.8 ПК-11.8 ПК-11.10 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4 ПК-12.5 ПК-12.6 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
6.4	Изучение теоретических вопросов /Ср/	2	15	ПК-1.3 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.6 ПК-8.8 ПК-11.8 ПК-11.10 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4 ПК-12.5 ПК-12.6 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
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. Изучение устройства метеорологической станции. Организация метеорологических наблюдений. /Ср/	2	12	ПК-1.3 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.6 ПК-8.8 ПК-11.8 ПК-11.10 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4 ПК-12.5 ПК-12.6 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
7.2	Построение и анализ розы ветров. /Пр/	2	1	ПК-1.3 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.6 ПК-8.8 ПК-11.8 ПК-11.10 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4 ПК-12.5 ПК-12.6 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
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 Ростовской области. Измерение метеорологических характеристик на метеорологической станции. /Ср/	2	12	ПК-1.3 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.6 ПК-8.8 ПК-11.8 ПК-11.10 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4 ПК-12.5 ПК-12.6 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
8.2	Приведение атмосферного давления к уровню моря. /Пр/	2	1	ПК-1.3 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.6 ПК-8.8 ПК-11.8 ПК-11.10 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4 ПК-12.5 ПК-12.6 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
Раздел 9. Подготовка к зачёту							
9.1	Подготовка к зачёту /Зачёт/	2	4	ПК-1.3 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.6 ПК-8.8 ПК-11.8 ПК-11.10 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4 ПК-12.5 ПК-12.6 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	

6.1. Контрольные вопросы и задания

1. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Для студентов заочной и очно-заочной форм обучения проведение текущего контроля предусматривает контроль выполнения разделов индивидуальных заданий (письменных работ) в течение учебного года.

Примечание: исходные данные для задач хранятся в бумажном виде на соответствующей кафедре

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:

Курс 2

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

Курс 2

Контрольная работа на тему «Обработка метеорологических наблюдений».

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

Метеорологические наблюдения на станции. Климат и факторы его формирования.

В задачи кр 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.
 - e. Построить график годового хода осадков.

4. Определение ГТК

Структура пояснительной записки кр и ее ориентировочный объём

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.)

Контрольная работа выполняется с помощью методических указаний [Л3-3 и Л3-5], настоящей Рабочей программы

Перечень вариантов заданий контрольной работы, методика ее выполнения и необходимая литература приведены в учебно-методических изданиях, размещённых в библиотеке НИМИ ДГАУ, в ЭИОС НИМИ ДГАУ (сайт <http://www.ngma.su/>), корпоративной системе Института в Microsoft Teams.

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	Ширяев 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., Ширяев 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	Ширяев 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	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. гидравлики и инж. гидрологии ; сост. А.В. Ищенко, И.С. Лебединец	Гидрология, метеорология и климатология: методические указания к контрольной работе для студентов заочного обучения направления 280100 - "Природообустройство и водопользование", профиль "Мелиорация, рекультивация и охрана земель", "Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабж., обводнения и водоотв."	Новочеркасск, 2014, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web
Л3.4	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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.5	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=39 5346&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 мелиорируемых 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 Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/	
7.4.2	Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)	https://www.consultant.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 образо-вания : (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.