

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент образования, научно-технологической политики и
рыбохозяйственного комплекса
**Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова филиал
ФГБОУ ВО Донской ГАУ**

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета ИМФ
А.В. Федорян _____
" ____ " _____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины	Б1.О.20	Метрология, стандартизация и сертификация
Направление(я)	35.03.11	Гидромелиорация
Направленность (и)	Гидротехническое строительство	
Квалификация	бакалавр	
Форма обучения	очная	
Факультет	Инженерно-мелиоративный факультет	
Кафедра	Мелиорации земель	
Учебный план	2021_35.03.11gts.plz.plx 35.03.11 Гидромелиорация	
ФГОС ВО (3++) направления	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.11 Гидромелиорация (приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1049)	
Общая трудоемкость	108 / 3 ЗЕТ	
Разработчик (и):	канд. техн. наук, доц., Уржумова Ю.С. _____	
Рабочая программа одобрена на заседании кафедры	Мелиорации земель	
Заведующий кафедрой	Ольгаренко И.В. _____	
Дата утверждения уч. советом от 27.08.2021 протокол № 11.		

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	28
самостоятельная работа	80

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	Неделя			
	уп	рп	уп	рп
	13 5/6			
Лекции	14	14	14	14
Практические	14	14	14	14
В том числе инт.	14	14	14	14
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	28	28	28	28
Сам. работа	80	80	80	80
Итого	108	108	108	108

Виды контроля в семестрах:

Зачет	3	семестр
Расчетно-графическая работа	3	семестр

2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2.1	Целью изучения дисциплины является изучение всех компетенций, предусмотренных учебным планом в области метрологии, стандартизации и сертификации
-----	--

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Введение в информационные технологии
3.1.2	Введение в специальность
3.1.3	Инженерная геодезия
3.1.4	Инженерная графика
3.1.5	История инженерных искусств
3.1.6	Математика
3.1.7	Учебная технологическая (производственно-технологическая) практика по геодезии
3.1.8	Физика
3.1.9	Информатика
3.1.10	Химия
3.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Водное, земельное и экологическое право
3.2.2	Водный реестр
3.2.3	Гидрометрия
3.2.4	Инженерная геология
3.2.5	Климатология и метеорология
3.2.6	Компьютерная графика в профессиональной деятельности
3.2.7	Почвоведение
3.2.8	Соппротивление материалов
3.2.9	Учебная ознакомительная практика по почвоведению и геологии
3.2.10	Учебная технологическая (производственно-технологическая) практика по гидрометрии
3.2.11	Экономика водного хозяйства и мелиорации
3.2.12	Безопасность жизнедеятельности
3.2.13	Гидравлика
3.2.14	Гидрология и регулирование стока
3.2.15	Инженерные конструкции
3.2.16	Мелиоративные и строительные машины
3.2.17	Менеджмент
3.2.18	Основы водоснабжения и водоотведения
3.2.19	Водоподпорные и водопропускные сооружения
3.2.20	Гидравлика сооружений
3.2.21	Комплексное использование водных объектов
3.2.22	Мелиорация водных объектов
3.2.23	Металлические конструкции, гидромеханическое оборудование гидротехнических сооружений
3.2.24	Механика грунтов, основания и фундаменты
3.2.25	Организация и технология строительных работ
3.2.26	Производственная технологическая (производственно-технологическая) практика
3.2.27	Системный анализ и оптимизация решений
3.2.28	Электротехника, электроника и автоматизация
3.2.29	Железобетонные конструкции
3.2.30	Мелиорация земель
3.2.31	Обучение навыкам здорового образа жизни и охраны труда
3.2.32	Природоохранные сооружения
3.2.33	Рыбохозяйственная гидротехника

3.2.34	Строительство, ремонт и реконструкция мелиоративных систем
3.2.35	Эксплуатация и исследования гидротехнических сооружений
3.2.36	Безопасность гидротехнических сооружений
3.2.37	Водозаборные сооружения
3.2.38	Гидротехнические сооружения водных путей и континентального шельфа
3.2.39	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
3.2.40	Насосы и насосные станции
3.2.41	Оценка воздействия на окружающую среду
3.2.42	Производственная практика - научно-исследовательская работа (НИР)
3.2.43	Производственная преддипломная эксплуатационная практика
3.2.44	Производство гидротехнических работ

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

ОПК-2 : Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности;	
ОПК-2.1	: Знает требования нормативных правовых актов и нормативных документов применяемых для решения стандартных задач профессиональной деятельности
ОПК-2.2	: Умеет применять в профессиональной деятельности правовые знания и методы, нормативную, распорядительную и проектную документацию
ОПК-2.3	: Владеет навыками осуществления профессиональной деятельности на основе правовых методов, нормативной, распорядительной и проектной документации
ОПК-5 : Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности;	
ОПК-5.1	: Знает методы и/или методики проведения экспериментальных исследований в профессиональной сфере
ОПК-5.2	: Умеет выполнять экспериментальные исследования в профессиональной деятельности
ПК-1 : Способен планировать и контролировать деятельность персонала по эксплуатации водозаборных сооружений, управлять процессом эксплуатации и организовывать техническое и материальное обеспечение эксплуатации водозаборных сооружений	
ПК-1.12	: Владеет навыками корректировки технической и технологической документации, необходимой для эксплуатации конструктивных элементов, оборудования, систем и водозаборных сооружений
ПК-1.6	: Умеет диагностировать техническое состояние оборудования водозаборных сооружений (запаней, забральных балок и порогов; рыбозащитных устройств; насосных агрегатов; погружных насосов артезианских скважин) и сооружений водозабора (плотин; береговых водоприемных колодцев; русловых водозаборных узлов; береговых водозаборов; самотечных и сифонных водоводов; артезианских скважин)
ПК-1.7	: Умеет контролировать качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту конструктивных элементов, оборудования, систем и сетей водозаборных сооружений
ПК-2 : Способен организовывать ремонтно-эксплуатационные работы и работы по уходу за мелиоративными системами, контроль рационального использования водных ресурсов на мелиоративных системах	
ПК-2.3	: Знает организацию водораспределения на мелиоративной системе, устройства и правила эксплуатации контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации
ПК-2.4	: Умеет выполнять необходимые инженерные расчёты, оформлять отчётную техническую документацию
ПК-2.8	: Владеет навыками организации строительного контроля за выполнением ремонтных работ, работ по реконструкции, строительству, их приемки
ПК-4 : Способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	
ПК-4.1	: Знает основные принципы анализа гидротехнических сооружений и мелиоративных систем, состояния компонентов окружающей среды
ПК-4.2	: Умеет выполнять статистическую обработку результатов экспериментов
ПК-4.3	: Владеет опытом использования научных знаний для решения конкретных задач в области гидромелиорации

ПК-5 : Способен организовывать производство работ по строительству и реконструкции гидротехнических сооружений

ПК-5.3 : Знает правила оформления исполнительной документации на выполняемые виды строительно-монтажных (гидротехнических) работ

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Интеракт.	Примечание
	Раздел 1. Метрология, сертификация и стандартизация как основа качества продукции, работ, услуг						
1.1	Сущность метрологии, стандартизации и сертификации. Схема взаимодействия метрологии, стандартизации и сертификации. Роль метрологии, стандартизации и сертификации в строительстве. /Лек/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.8 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-1.12 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	2	ПК-1
1.2	Особенности строительства как объектов метрологии, стандартизации и сертификации. Структура и функции службы метрологии предприятия. /Пр/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.8 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-1.12 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ТК-1
1.3	Изучение теоретического материала. Исторические основы развития метрологии, стандартизации и сертификации. Основные показатели качества в строительстве. Организация метрологии, стандартизации и сертификации в РФ. Международное сотрудничество в области метрологии, стандартизации и сертификации. Место метрологии, стандартизации и сертификации в профессиональной деятельности бакалавра-инженера. Особенности применения метрологии, стандартизации и сертификации в строительстве. /Ср/	3	11	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.8 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-1.12 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 2. Основы метрологии. Физические величины и единицы их измерений						

2.1	Задачи метрологии в гидротехническом строительстве. Объекты изучения метрологии. Физические величины и единицы их измерения. Система единиц СИ. Размерность физических величин. Кратные и дольные единицы ФВ. Шкалы. /Лек/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.8 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-1.12 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	2	ПК-1
2.2	Основные положения и требования Закона РФ «Об обеспечении единства измерений». Понятия и определения, используемые в Законе. Нормативные документы по обеспечению единства измерений. Государственный метрологический надзор. Метрологическая экспертиза. /Пр/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.8 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-1.12 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ТК-1
2.3	Несистемные единицы физических величин. Связь между системными и несистемными единицами ФВ. Правила применения единиц физических величин. Решение примеров и задач /Ср/	3	10	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.8 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-1.12 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Раздел 3. Основы технических измерений							
3.1	Измерение и его основные операции. Принципы измерений. Методы измерений. Методики измерений. Режимы измерений на объектах гидротехнического строительства. /Лек/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.8 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-1.12 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	2	ПК-1
3.2	Основные, дополнительные и производные единицы физических величин. Перевод несистемных единиц в системные. Перевод системных единиц в несистемные. Шкалы. /Пр/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.8 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-1.12 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ТК-1

3.3	Изучение теоретического материала. Виды измерений. Основные этапы проведения измерений. /Ср/	3	12	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.8 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-1.12 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Раздел 4. Погрешности измерений							
4.1	Понятие погрешности. Источники возникновения погрешности. Закономерности проявления погрешностей. Способы математического выражения погрешностей. Оценка точности результатов измерений, содержащих погрешности. Доверительные границы погрешностей измерений. Обработка результатов измерений, содержащих погрешности. Выявление и исключение грубых погрешностей /Лек/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.8 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-1.12 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	2	ПК-2
4.2	Определение абсолютной и относительной погрешности измерений. Исключение систематических погрешностей. Исключение грубых погрешностей. Обработка результатов однократных, многократных и косвенных измерений. /Пр/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.8 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-1.12 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ТК-1
4.3	Изучение теоретического материала. Классификация погрешностей. Суммирование погрешностей. Правила округлений результатов измерений. /Ср/	3	10	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.8 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-1.12 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Раздел 5. Средства измерений							
5.1	Средства измерений и задачи метрологии. Виды средств измерений. Погрешности средств измерений. Принцип запрета измерений на начальных участках шкал. Метрологические характеристики средств измерений. Классы точности средств измерений. /Лек/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.8 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-1.12 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	2	ПК-1

5.2	Выбор средств для проведения измерений по их классу точности. Решение задач, связанных с выбором измерительного средства по его классу точности и оценкой его возможностей для проведения измерений на объектах строительства /Пр/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.8 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-1.12 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ТК-1
5.3	Изучение теоретического материала. Общая классификация средств измерений. Классификация средств измерений, используемых в строительстве. Утверждение типа средства измерений. Определение абсолютных погрешностей средств измерений по их классам точности. Принципы выбора средств, для проведения измерений. Выбор средств по их метрологическим характеристикам. Поверка и калибровка средств измерений. Решение тестовых примеров и задач. /Ср/	3	13	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.8 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-1.12 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Раздел 6. Основы обеспечения единства измерений							
6.1	Обеспечение единства измерений. Суть обеспечения единства измерений. Государственная система обеспечения единства измерений. Организационные основы обеспечения единства измерений. /Лек/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.8 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-1.12 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	2	ПК-3
6.2	Выбор средств для проведения измерений по их метрологическим характеристикам. Обеспечение единства измерений. Изучение влияния метрологических характеристик измерительных средств на их выбор для проведения измерений на объектах строительства: диапазона измерений, предела измерений, цены деления шкалы, чувствительности, порога чувствительности, вариации, приведенной относительной погрешности. Мероприятия по обеспечению единства измерений. /Пр/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.8 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-1.12 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ТК-1

6.3	Изучение теоретического материала. Научно-методические и правовые основы обеспечения единства измерений. Технические основы обеспечения единства измерений. Метрологическая экспертиза. Государственный метрологический надзор. Разделы деятельности метрологии. Формы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений. Основные требования к обеспечению единства измерений. Требования к измерениям, проводимым на объектах строительства. /Ср/	3	10	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.8 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-1.12 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 7. Основы стандартизации и сертификации						
7.1	Понятие технического регулирования. Технические регламенты. Сущность стандартизации. Цели стандартизации. Принципы стандартизации. Органы по стандартизации. Принципы построения стандартов. Виды стандартов. Сущность сертификации. Цели сертификации. Принципы подтверждения соответствия. Формы подтверждения соответствия. Документы по сертификации. Знаки соответствия. /Лек/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.8 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-1.12 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	2	ПК-3
7.2	Государственное регулирование в области стандартизации и сертификации. Основные положения и требования Закона «О техническом регулировании в РФ». Структура технического регламента. Порядок разработки, изменения и отмены технического регламента. Основные технические регламенты и стандарты, применяемые в области строительства. Отраслевые стандарты. Правила обозначений международных стандартов в РФ. Кодирование товаров и услуг по Общероссийскому классификатору продукции (ОКП). /Пр/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.8 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-1.12 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ТК-1

7.3	Изучение теоретического материала. Правила пользования стандартами, комплексами стандартов и нормативной документацией при инженерных расчётах. Комплексная стандартизация и оптимизация требований стандартов. Методы стандартизации. Основы взаимозаменяемости. Системы предпочтительных чисел. Международное сотрудничество в области стандартизации. Международная организация по стандартизации ИСО. Международная электротехническая комиссия (МЭК). Системы сертификации. Способы доказательства соответствия. Схемы сертификации. Порядок проведения сертификации. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Документы по сертификации. Разработка сертификата соответствия. Разработка декларации о соответствии. Выбор схемы сертификации. /Ср/	3	14	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.8 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-1.12 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
-----	---	---	----	---	---	---	--

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

1. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

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-ТК4).

В ходе промежуточного контроля (ПК) проверяются теоретические знания обучающихся. Данный контроль проводится по разделам (модулям) дисциплины 3 раза в течение семестра. Формами контроля являются тестирование или опрос.

Семестр: 3

Вопросы ПК1:

1. Сущность метрологии, стандартизации и сертификации
2. Исторические основы развития метрологии, стандартизации и сертификации
3. Схема взаимодействия метрологии, стандартизации и сертификации
4. Основные показатели качества в производственной деятельности
5. Организация метрологии, стандартизации и сертификации в РФ
6. Международное сотрудничество в области метрологии, стандартизации и сертификации
7. Место метрологии, стандартизации и сертификации в профессиональной деятельности бакалавра-инженера
8. Особенности применения метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности
9. Задачи метрологии в производственной деятельности
10. Объекты изучения метрологии
11. Физические величины и единицы их измерения
12. Система единиц СИ
13. Размерность физических величин
14. Кратные и дольные единицы ФВ
15. Несистемные единицы физических величин

16. Связь между системными и несистемными единицами
17. Правила применения единиц физических величин
18. Шкалы
19. Измерение и его основные операции
20. Принципы измерений
21. Методы измерений
22. Методики измерений
23. Виды измерений
24. Режимы измерений на мелиоративных объектах
25. Основные этапы проведения измерений

Вопросы ПК2:

1. Понятие погрешности
2. Источники возникновения погрешности
3. Закономерности проявления погрешностей
4. Способы математического выражения погрешностей
5. Классификация погрешностей
6. Суммирование погрешностей
7. Оценка точности результатов измерений, содержащих погрешности
8. Доверительные границы погрешностей измерений
9. Обработка результатов измерений, содержащих погрешности
10. Выявление и исключение грубых погрешностей
11. Правила округлений результатов измерений
12. Средства измерений и задачи метрологии
13. Виды средств измерений
14. Общая классификация средств измерений
15. Погрешности средств измерений
16. Принцип запрета измерений на начальных участках шкал
17. Метрологические характеристики средств измерений
18. Классы точности средств измерений
19. Определение абсолютных погрешностей средств измерений по их классам точности
20. Принципы выбора средств, для проведения измерений
21. Выбор средств по их метрологическим характеристикам
22. Поверка и калибровка средств измерений
23. Утверждение типа средства измерений
24. Суть обеспечения единства измерений
25. Разделы деятельности метрологии
26. Государственная система обеспечения единства измерений
27. Организационные основы обеспечения единства измерений
28. Научно-методические и правовые основы обеспечения единства измерений
29. Технические основы обеспечения единства измерений. Эталоны. Поверочные схемы
30. Метрологическая экспертиза
31. Государственный метрологический надзор
32. Формы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений
33. Основные требования к обеспечению единства измерений
34. Требования к измерениям на мелиоративных объектах

Вопросы ПК3:

1. Понятие технического регулирования
2. Технические регламенты
3. Сущность стандартизации
4. Цели стандартизации
5. Принципы стандартизации
6. Органы по стандартизации
7. Принципы построения стандартов. Виды стандартов
8. Правила пользования стандартами, комплексами стандартов и нормативной документацией при инженерных расчётах
9. Комплексная стандартизация и оптимизация требований стандартов
10. Методы стандартизации
11. Основы взаимозаменяемости
12. Системы предпочтительных чисел
13. Сущность сертификации
14. Цели сертификации
15. Принципы подтверждения соответствия
16. Формы подтверждения соответствия
17. Документы по сертификации
18. Знаки соответствия

- | | |
|-----|--|
| 19. | Участники сертификации |
| 20. | Системы сертификации |
| 21. | Способы доказательства соответствия |
| 22. | Схемы сертификации |
| 23. | Порядок проведения сертификации |
| 24. | Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий |

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 3

Форма ИК: зачёт

Итоговый контроль, включает вопросы ПК1-ПК3, по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» и проводится в форме тестирования на базе данных компьютерных тестовых программ «Тест-модуль №1», «Тест-модуль №2», «Тест-модуль №3» кафедры «Мелиораций земель».

6.2. Темы письменных работ

Семестр 3

Тема расчетно-графической работы: "Прямые многократные измерения и их обработка"

Содержание

Задание (1 с.)

Введение (1 с.)

1 Теоретические основы обработки результатов измерений (1с.)

2 Методика обработки результатов многократных прямых измерений (2с.)

3 Выявление и исключения грубых погрешностей (4с.)

Список использованных источников (1с.)

Примечание: исходные данные и бланк задания хранятся в бумажном виде на кафедре "Мелиораций земель"

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.

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 для проведения промежуточного контроля (ПК). Хранятся в бумажном виде на соответствующей кафедре;
- задачи и задания.

2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

- комплект билетов для зачета. Хранится в бумажном виде на соответствующей кафедре. Подлежит ежегодному обновлению и переутверждению. Число вариантов билетов в комплекте не менее числа студентов на 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	Сергеев А.Г., Терегеря В.В.	Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для бакалавров	Москва: Юрайт, 2013
Л1.2	Коржов В.И., Уржумова Ю.С.	Метрология, сертификация и стандартизация: курс лекций для бакалавров направления "Природообустройство и водопользование" очной и заочной форм обучения	Новочеркасск: , 2014
7.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Коржов В.И., Уржумова Ю.С.	Метрология, сертификация и стандартизация: курс лекций для бакалавров направления "Землеустройство и кадастры" очной и заочной форм обучения	Новочеркасск: , 2014
Л2.2	Коржов В.И., Обумахов Д.Л.	Прямые многократные измерения и их обработка: методические указания по выполнению расчетно-графической работы по дисциплине "Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества" для студентов очной формы обучения направления 270800 – "Строительство"	Новочеркасск, 2013
Л2.3	Коржов В.И., Уржумова Ю.С.	Обработка результатов наблюдений на мелиоративных и водохозяйственных системах: методические указания по выполнению расчетно-графической работы по дисциплине "Метрология, сертификация и стандартизация" для студентов очной формы обучения направления 280100 – "Природообустройство и водопользование"	Новочеркасск, 2013
7.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Крылова Г. Д.	Основы стандартизации, сертификации, метрологии: учебник	Москва: Юнити-Дана, 2015
Л3.2	Николаев М. И.	Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством: курс	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016
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	Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	https://www.rsl.ru/	
7.2.3	Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России	http://www.tehlit.ru/index.htm	
7.2.4	Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	https://www.rsl.ru/	
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	Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Serverl)	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»	
7.3.3	AdobeAcrobatReader DC	Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров Platform Clients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357 AdobeSystemsIncorporated (бессрочно).	

7.3.4	Opera	
7.3.5	Googl Chrome	
7.3.6	Yandex browser	
7.3.7	7-Zip	
7.3.8	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 № 3343 от 29.01.2021 г.. АО «Антиплагиат»
7.3.9	MS Windows XP,7,8, 8.1, 10;	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»
7.3.10	MS Office professional;	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»
7.3.11	Microsoft Teams	Предоставляется бесплатно

7.4 Перечень информационных справочных систем

7.4.1	Базы данных ООО "Гросс Систем.Информация и решения"	http://www.гроссинфо.рф
7.4.2	Базы данных ООО Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/
7.4.3	Базы данных ООО "Региональный информационный индекс цитирования"	
7.4.4	Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)	https://www.consultant.ru

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	112	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран – 1 шт., проектор ACER– 1 шт., ноутбук DEL – 1 шт.; Учебно-наглядные пособия – 26 шт.; Доска ? 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
8.2	128	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук - 1 шт.; Датчики для проведения лабораторных работ по оценке водно-физических показателей мелиорируемых почв – 7 шт.; Специализированные стенды «Средства измерения» – 5 шт.; Специализированные стенды по технологии измерения – 3 шт.; Специализированные стенды по основам измерений – 9 шт.; Инфильтрометр – 1 шт.; Пенетрометр – 1 шт.; Доска ? 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
8.3	129	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук - 1 шт.; Компьютер – 11 шт.; Специализированные стенды по эксплуатации и мониторингу систем и сооружений – 14 шт.; Стенды по дипломному проектированию («Эксплуатация оросительной системы») – 8 шт.; Неттоп 3Q/ Монитор 18,5 – 11 шт.; Принтер HP Laser Jet P 1005 – 1 шт.; Доска ? 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
8.4	130	Специализированная мебель: стол-стеллаж – 1 шт.; шкаф – 1 шт.

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

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся в НИ-МИ ДГАУ [Электронный ресурс]: (введ. в действие приказом директора №106 от 19 июня 2015г.). / 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. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры [Электронный ресурс] : (введ. в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Электрон. дан. - Новочеркасск, 2015. – Режим доступа: <http://www.ngma.su>

11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2022 - 2023 учебный год вносятся следующие дополнения и изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

8.3 Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)	Договор №01674/3905 от 20.01.2022 с ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)
Базы данных ООО "Региональный информационный индекс цитирования"	Договор № НК 2050 от 18.03.2022 с ООО "Региональный информационный индекс цитирования"
Базы данных ООО Научная электронная библиотека	Лицензионный договор № SIO-13947/18016/2021 от 07.10.2021 ООО Научная электронная библиотека
Базы данных ООО "Гросс Систем.Информация и решения"	Контракт № КРД-18510 от 06.12.2021 ООО "Гросс Систем.Информация и решения"

Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2022-2023 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2022/2023	Договор № 501-01\20 об оказании информационных услуг по предоставлению доступа к базовой коллекции «ЭБС Университетская библиотека онлайн» от 22.01.2020г. с ООО «НексМедиа»	с 20.01.2020 г. по 19.01.2026 г.
2022/2023	Договор № р08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань» Размещение внутривузовской литературы ДонГАУ на платформе ЭБС Лань	с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.
2022/2023	Договор № СЭБ №НВ-171 по размещению произведений и предоставлению доступа к разделам ЭБС СЭБ от 18.12.2019 г. с ООО «ЭБС Лань» Доп.соглашение от 24.06.2021 к Дог №СЭБ №НВ-171 от 18.12.2019 . с ООО «ЭБС Лань»	с 18.12.2019 г. по 31.12.2022 г. с последующей пролонгацией
2022/2023	Договор № 11 оказания услуг одностороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки «РГУ Нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина» от 29.10.2019 г. (Нефтегазовое дело)	с 29.10.2019 г. по 28.10.2020 г. с последующей пролонгацией
2022/2023	Договор № 48-п на передачу произведения науки и неисключительных прав на его использовании от 27.04.2018 г. с ФГБНУ «РосНИИПИМ»	с 27.04.2018 г. до окончания неисключительных прав на произведение
2022/2023	Договор № 1310 от 02.12.21 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Ветеринария и сельское хозяйство - Издательство Лань»	с 14.12.2021 г. по 13.12.2026 г.
2022/2023	Договор № 1311 от 02.12.21 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекции: «Экономика и менеджмент – Издательство Дашков и К» с ООО «ЭБС Лань»	с 14.12.2021 г. по 13.12.2026 г.
2022/2023	Договор № 2-22 от 18.02.2022 г. с ООО «Издательство Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесинженерное дело – Издательства Лань» ЭБС Лань и отдельно наб книг из других разделов.	с 20.02.2022 г. по 19.02.2023 г.

8.5 Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
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 № 4501 от 13.12.2021 г. АО «Антиплагиат» (с 13.12.2021 г. по 13.12.2022 г.).
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server; MS Project Expert 2010 Professional)	Сублицензионный договор №0312 от 29.12.2021 г. АО «СофтЛайн Трейд»

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «07» февраля 2022 г., протокол №6

Внесенные дополнения и изменения утверждаю: «09»февраля 2022 г., протокол №5

Декан факультета _____

(подпись)

Федорян А.В. _____

(Ф.И.О.)