

**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.О.26 | Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством |
| Направление(я) | 08.03.01 | Строительство |
| Направленность (и) | Гидротехническое строительство | |
| Квалификация | бакалавр | |
| Форма обучения | очно-заочная | |
| Факультет | Инженерно-мелиоративный факультет | |
| Кафедра | Мелиорации земель | |
| Учебный план | 2023_08.03.01gts_oz.plx Направление 08.03.01 Строительство | |
| ФГОС ВО (3++) направления | Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481) | |
| 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 26.04.2023 протокол № 8. | | |

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 | 12 |
| самостоятельная работа | 92 |
| часов на контроль | 4 |

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 5 (3.1) | | Итого | |
|---|---------|-----|--------|-----|
| | Неделя | | 14 3/6 | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Практические | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Итого ауд. | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Контактная работа | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Сам. работа | 92 | 92 | 92 | 92 |
| Часы на контроль | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Виды контроля в семестрах:

| | | |
|--------------------|---|---------|
| Зачет | 5 | семестр |
| Контрольная работа | 5 | 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 | Производственная технологическая практика | |
| 3.2 | Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: | |
| 3.2.1 | Производственная исполнительская практика | |
| 3.2.2 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | |

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

ОПК-7 : Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики

ОПК-7.1 : Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки

ОПК-7.2 : Документальный контроль качества материальных ресурсов

ОПК-7.3 : Выбор методов и оценка метрологических характеристик средства измерения (испытания)

ОПК-7.4 : Оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения

ОПК-7.5 : Оценка соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов

ОПК-7.6 : Подготовка и оформление документа для контроля качества и сертификации продукции

ОПК-7.7 : Составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции

ОПК-7.8 : Составление локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества

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 | Метрология, стандартизация и сертификация как основа качества продукции, работ и услуг. Сущность метрологии, стандартизации и сертификации. Схема взаимодействия метрологии, стандартизации и сертификации. /Лек/ | 5 | 0.5 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.2 | Особенности применения метрологии, стандартизации и сертификации в области строительства. Особенности строительства как объектов метрологии, стандартизации и сертификации. Структура и функции службы метрологии предприятия. /Пр/ | 5 | 0.5 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|-----|--|---|-----|--|---|---|--|
| 1.3 | Роль метрологии, стандартизации и сертификации в строительстве. 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. Особенности применения метрологии, стандартизации и сертификации в строительстве. /Ср/ | 5 | 10 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 2. Основы метрологии. Физические величины и единицы их измерений | | | | | | |
| 2.1 | Основы метрологии. Физические величины и единицы их измерения Задачи метрологии в строительстве. Объекты изучения метрологии. Физические величины и единицы их измерения. Система единиц СИ. /Лек/ | 5 | 0.5 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 2.2 | Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений. Основные положения и требования Закона РФ «Об обеспечении единства измерений». /Пр/ | 5 | 1 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 2.3 | Изучение теоретического материала. Понятия и определения, используемые в Законе. Нормативные документы по обеспечению единства измерений. Государственный метрологический надзор. Метрологическая экспертиза.Размерность физических величин. Кратные и дольные единицы ФВ. Шкалы. Несистемные единицы физических величин. Связь между системными и несистемными единицами. Правила применения единиц физических величин /Ср/ | 5 | 15 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 3. Основы технических измерений | | | | | | |
| 3.1 | Основы технических измерений. Измерение и его основные операции. Принципы измерений. Методы измерений. Методики измерений. Режимы измерений на объектах строительства. /Лек/ | 5 | 1 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|--|--|---|-----|--|---|---|--|
| 3.2 | Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений. Основные положения и требования Закона РФ «Об обеспечении единства измерений». Понятия и определения, используемые в Законе. /Пр/ | 5 | 0.5 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 3.3 | Изучение теоретического материала. Нормативные документы по обеспечению единства измерений. Государственный метрологический надзор. Метрологическая экспертиза. Виды измерений. Основные этапы проведения измерений. /Ср/ | 5 | 10 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 | 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. /Лек/ | 5 | 1 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 4.2 | Обработка результатов измерений. Определение абсолютной и относительной погрешности измерений. Исключение систематических погрешностей. Исключение грубых погрешностей. Обработка результатов однократных, многократных и косвенных измерений. /Пр/ | 5 | 1 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 4.3 | Изучение теоретического материала. Доверительные границы погрешностей измерений. Обработка результатов измерений, содержащих погрешности. Выявление и исключение грубых погрешностей. Классификация погрешностей. Суммирование погрешностей. Правила округлений результатов измерений. Решение примеров и задач, проработка тестовых вопросов и ответов /Ср/ | 5 | 12 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| Раздел 5. Средства измерений | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|--|--|---|----|--|---|---|--|
| 5.1 | Средства измерений. 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/ | 5 | 1 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 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/ | 5 | 1 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 5.3 | Изучение теоретического материала. Принципы выбора средств, для проведения измерений. Выбор средств по их метрологическим характеристикам. Поверка и калибровка средств измерений. Общая классификация средств измерений. Классификация средств измерений, используемых в строительстве. Утверждение типа средства измерений. Определение абсолютных погрешностей средств измерений по их классам точности. /Ср/ | 5 | 15 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 | 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. Государственный метрологический надзор. /Лек/ | 5 | 1 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 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/ | 5 | 1 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|-----|--|---|----|--|--|---|--|
| 6.3 | Изучение теоретического материала. Разделы деятельности метрологии. Формы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений. Основные требования к обеспечению единства измерений. Требования к измерениям, проводимым на объектах строительства. Научно-методические и правовые основы обеспечения единства измерений. Технические основы обеспечения единства измерений. Метрологическая экспертиза. /Ср/ | 5 | 15 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 7. Основы стандартизации и сертификации | | | | | | |
| 7.1 | Основы стандартизации и сертификации. Понятие технического регулирования. Технические регламенты. Сущность стандартизации. Цели стандартизации. Принципы стандартизации. Органы по стандартизации. Принципы построения стандартов. /Лек/ | 5 | 1 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 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. /Пр/ | 5 | 1 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|-----|--|---|----|--|--|---|----|
| 7.3 | Изучение теоретического материала. 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). Виды стандартов. Сущность сертификации. Цели сертификации. Принципы подтверждения соответствия. Формы подтверждения соответствия. Документы по сертификации. Знаки соответствия. 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/ | 5 | 15 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 8. Подготовка и сдача зачета | | | | | | |
| 8.1 | Подготовка и сдача зачета /Зачёт/ | 5 | 4 | ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 | 0 | ИК |

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

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

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

Семестр 5

Форма ИК: зачёт

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

Вопросы к ИК:

1. Понятие метрологии, стандартизации и сертификации
2. 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
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 проведения измерений
25. Основные этапы проведения измерений
26. Понятие погрешности
27. Источники возникновения погрешности
28. Закономерности проявления погрешностей
29. Способы математического выражения погрешностей
30. Классификация погрешностей
31. Суммирование погрешностей
32. Оценка точности результатов измерений, содержащих погрешности
33. Доверительные границы погрешностей измерений
34. Обработка результатов измерений, содержащих погрешности
35. Выявление и исключение грубых погрешностей
36. Правила округлений результатов измерений
37. Средства измерений и задачи метрологии
38. Виды средств измерений
39. Общая классификация средств измерений
40. Погрешности средств измерений
41. Принцип запрета измерений на начальных участках шкал
42. Метрологические характеристики средств измерений
43. Классы точности средств измерений
44. Определение абсолютных погрешностей средств измерений по их классам точности
45. Принципы выбора средств, для проведения измерений
46. Выбор средств по их метрологическим характеристикам
47. Поверка и калибровка средств измерений
48. Утверждение типа средства измерений
49. Суть обеспечения единства измерений
50. Разделы деятельности метрологии
51. Государственная система обеспечения единства измерений
52. Организационные основы обеспечения единства измерений
53. Научно-методические и правовые основы обеспечения единства измерений
54. Технические основы обеспечения единства измерений. Эталоны. Поверочные схемы
55. Метрологическая экспертиза
56. Государственный метрологический надзор
57. Формы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений
58. Основные требования к обеспечению единства измерений
59. Требования к проведению измерений
60. Понятие технического регулирования
61. Технические регламенты

| | |
|-----|---|
| 62. | Сущность стандартизации |
| 63. | Цели стандартизации |
| 64. | Принципы стандартизации |
| 65. | Органы по стандартизации |
| 66. | Принципы построения стандартов. Виды стандартов |
| 67. | Правила пользования стандартами, комплексами стандартов и нормативной документацией при инженерных расчётах |
| 68. | Комплексная стандартизация и оптимизация требований стандартов |
| 69. | Методы стандартизации |
| 70. | Основы взаимозаменяемости |
| 71. | Системы предпочтительных чисел |
| 72. | Сущность сертификации |
| 73. | Цели сертификации |
| 74. | Принципы подтверждения соответствия |
| 75. | Формы подтверждения соответствия |
| 76. | Документы по сертификации |
| 77. | Знаки соответствия |
| 78. | Участники сертификации |
| 79. | Системы сертификации |
| 80. | Способы доказательства соответствия |
| 81. | Схемы сертификации |
| 82. | Порядок проведения сертификации |
| 83. | Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий |

6.2. Темы письменных работ

Семестр 5

Тема контрольной работы: "Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества"

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

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. | Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством: учебник для студентов, обучающихся по программе подготовки бакалавриата по направлению "Строительство" | Новочеркасск: Лик, 2022, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&id=42 8331&idb=0 |
| Л1.3 | Коржов В. И. | Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством: учебник для студентов, обучающихся по программе подготовки бакалавриата по направлению «строительство» | Новочеркасск: Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, 2022, https://e.lanbook.com/book/320 849 |

7.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|--|---|--|
| Л2.1 | Коржов В.И., Уржумова Ю.С. | Метрология, стандартизации и сертификация в тестовых вопросах и решениях: практикум для студентов направления 280100 – "Природообустройство и водопользование", 270800 – "Строительство, 280700 – "Техносферная безопасность" и 120700 – "Землеустройство и кадастры" | Новочеркасск: , 2014, |
| Л2.2 | Коржов В.И., Кисиль А.А. | Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля: курс лекций для бакалавров направления "Строительство" очной и заочной форм обучения | Новочеркасск: , 2014, |
| Л2.3 | Коржов В.И., Кисиль А.А. | Проведение измерений в строительстве: лабораторный практикум для бакалавров направления "Строительство" очной и заочной форм обучения | Новочеркасск: , 2014, |
| Л2.4 | Крылова Г. Д. | Основы стандартизации, сертификации, метрологии: учебник | Москва: Юнити-Дана, 2015, https://biblioclub.ru/index.php? page=book&id=114433 |
| Л2.5 | Николаев М. И. | Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством: курс | Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016, https://biblioclub.ru/index.php? page=book&id=429090 |
| Л2.6 | Анисимов Э. А. | Квалиметрия и управление качеством: учебное пособие | Йошкар-Ола: ПГТУ, 2018, https://biblioclub.ru/index.php? page=book&id=486989 |
| Л2.7 | Новочерк. инж.- мелиор. ин-т Донской ГАУ; сост. В.И. Коржов, Ю.С. Уржумова, Е.А. Волкова | Обработка результатов прямых многократных измерений на объектах гидротехнического строительства: метод. указания к вып. расч.-граф. раб. для студ. оч. формы обуч. направл. "Строительство" | Новочеркасск, 2023, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&id=42 8804&idb=0 |

7.1.3. Методические разработки

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

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|--|--|--|---|
| ЛЗ.1 | Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ; сост. В.И. Коржов, Ю.С. Уржумова, Е.А. Волкова | Метрология, сертификация и стандартизация: метод. указания к вып. конгр. раб. для студ. заоч. формы обуч. направл. "Строительство" | Новочеркасск, 2023, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=428808&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 | Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России | http://www.tehlit.ru/index.htm | |
| 7.3 Перечень программного обеспечения | | | |
| 7.3.1 | 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 | |
| 7.3.2 | 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 | Dr.Web®DesktopSecuritySuite Антивирус КЗ+ ЦУ | Государственный (муниципальный) контракт № РЦА06150002 от 15.06.2021 г. на передачу неисключительных прав на использование программ для ЭВМ ООО «АЙТИ ЦЕНТ» | |
| 7.3.4 | AdobeAcrobatReader DC | Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров Platform Clients_PC_WWEULA-ru RU-20150407_1357 AdobeSystemsIncorporated (бессрочно). | |
| 7.3.5 | Opera | | |
| 7.3.6 | Googl 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» | |
| 7.3.10 | MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; | Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд» | |
| 7.3.11 | MS Office professional; | Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд» | |
| 7.3.12 | Microsoft Teams | Предоставляется бесплатно | |
| 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 "Региональный информационный индекс цитирования" | | |
| 7.4.3 | Базы данных ООО Научная электронная библиотека | http://elibrary.ru/ | |
| 7.4.4 | Базы данных ООО "Гросс Систем.Информация и решения" | http://www.гроссинфо.рф | |
| 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 | 128в | <p>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.; 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.</p> |
| 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | |
| <p>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</p> <p>2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе [Электронный ресурс] : / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Электрон. дан. - Новочеркасск, 2015. – Режим доступа: http://www.ngma.su</p> <p>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</p> | | |