


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце: Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 02.04.2024 11:28:57
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН

С.П. Санников

«30» 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Метрология, стандартизация, сертификация и
управление качеством**

направление подготовки: **08.03.01 Строительство**

направленность (профиль): **Автомобильные дороги**

форма обучения: **очная, заочная**


Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 г. и требованиями ОПОП по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) Автомобильные дороги к результатам освоения дисциплины «Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством».

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры Строительные материалы

Протокол № 2 от «30» 08 2021 г.

Заведующий кафедрой СМ  Г.А. Зимакова

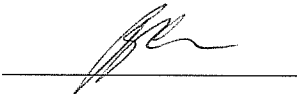
СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой
Автомобильные дороги и аэродромы  С.П. Санников

«30» 08 2021 г.

Рабочую программу разработал:

В.А. Солонина, доцент кафедры СМ СТРОИН ТИУ, к.т.н., доцент



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – подготовка выпускника, владеющего метрологическими параметрами, правовыми основами стандартизации, правилами сертификации и управления качеством, позволяющими иметь достаточно широкий кругозор при применении строительных материалов, изделий и конструкций и выполнении строительных работ в соответствии с требованиями законодательных актов и нормативно-технической документации.

Задачи дисциплины:

- Осветить правовые, организационные и методические основы стандартизации на национальном, региональном, международном уровнях.
- Рассмотреть законодательные основы метрологической деятельности, измерений, как объекта метрологии, роль и значение достижения единства измерений в международных торгово-экономических и научно-технических связях.
- Акцентировать внимание на нововведения в российскую систему стандартизации, ее гармонизации с международными правилами, роли стандартизации в развитии внешнеэкономической деятельности отечественных фирм и предприятий, эффективности участия в региональных и международных организациях по стандартизации и применению международных стандартов.
- Ознакомить с организационно-методическими и правовыми принципами сертификации в России и в зарубежных странах, а также деятельности международных и региональных организаций в этой области.
- Рассмотреть деятельность по управлению качеством, связанную с планированием, внедрением и контролем при постоянном улучшении менеджмента в соответствии с межгосударственными стандартами.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 учебного плана по направлению 08.03.01 Строительство.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

- основных понятий математики, методов решения задач, методов сбора, анализа и обработки информации;
- элементы теории вероятностей и математической статистики;
- основные физические величины, их определение, смысл, способы и единицы их измерения;

- назначение и принципы действия важнейших физических приборов;
- научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по характеристикам и технологиям производства строительных материалов;
- методов оценки показателей качества строительных материалов в соответствии с требованиями нормативных документов.

умения:

- самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности;
- использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств;
- устанавливать требования к материалам по назначению, технологичности, физико-механическим свойствам, долговечности, надежности, конкурентоспособности и другим показателям в соответствии документами и свойствами конструкций, в которых они используются с учетом условий эксплуатации конструкций;
- пользоваться нормативно-технической литературой;
- устанавливать соответствие характеристик и свойств строительных материалов и изделий требованиям нормативно-технической документации.

владение:

- базовыми знаниями области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для обработки информации и анализа данных метрологических измерений;
- навыками работы с приборами и оборудованием современной физической лаборатории;
- навыками использования различных методик физических измерений и обработки экспериментальных данных;
- методами комплексной оценки состава, строения и свойств материалов и изделий при их выборе для строительства.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Физика», «Математика», «Теоретическая механика», «Строительные материалы» и служит основой для освоения дисциплин «Технологические процессы в строительстве», «Основы организации производства», «Технология строительства земляного полотна», «Строительство дорожных одежд», «Технические средства организации дорожного движения», «Ремонт автомобильных дорог», «Реконструкция автомобильных дорог», «Диагностика и оценка состояния автомобильных дорог».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) | Код и наименование результата обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| 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 | Знать (З1): Нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки |
| | | Уметь (У1): Анализировать содержание нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки |
| | | Владеть (В1): Методами выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки |
| | ОПК-7.2. Документальный контроль качества материальных ресурсов | Знать (З2): Основы документальной проверки содержания операций и процессов |
| | | Уметь (У2): Систематизировать порядок контроля качества материальных ресурсов |
| | | Владеть (В2): Приемами контроля качества материальных ресурсов |
| | ОПК-7.3. Выбор методов и оценка метрологических характеристик средства измерения (испытания) | Знать (З3): Основы методов и оценки метрологических характеристик средств измерений (испытаний) |
| | | Уметь (У3): Выбирать средства измерения (испытания) по требуемым метрологическим характеристикам |
| | | Владеть (В3): Знаниями метрологических характеристик средства измерения (испытания) |
| | ОПК-7.4. Оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения | Знать (З4): Виды погрешности измерений |
| | | Уметь (У4): Выполнять обработку полученных результатов с оценкой погрешности измерения |
| | | Владеть (В4): Методиками оценки погрешности измерения, проведения поверки и калибровки средства измерения |
| | ОПК-7.5. Оценка соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов | Знать (З5): Принципы и правила оценки соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов |
| | | Уметь (У5): Формулировать основные задачи оценки соответствия параметров продукции при ее разработке, производстве, эксплуатации и потреблении |
| | | Владеть (В5): Приемами оценки соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов |
| | ОПК-7.6. Подготовка и оформление документа для контроля качества и сертификации продукции | Знать (З6): Основные правила оформления документов для контроля качества и сертификации продукции |
| | | Уметь (У6): Заполнять документы о качестве при производстве работ и протоколы испытаний строительных материалов |
| | | Владеть (В6): Методикой подготовки и оформления документа для контроля качества и сертификации продукции |
| | ОПК-7.7. Составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции | Знать (З7): Перечень мероприятий для обеспечения качества продукции |
| | | Уметь (У7): Составлять план мероприятий по обеспечению качества продукции |
| | | Владеть (В7): Навыками составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции |
| | ОПК-7.8. Составление локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества | Знать (З8): Содержание документированной процедуры составления локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества |
| | | Уметь (У8): Документировать все элементы, требования и положения, принятые для обеспечения качества |
| | | Владеть (В8): Принципами составления локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества |

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

| Форма обучения | Курс/ семестр | Аудиторные занятия/контактная работа, час. | | | Самостоятельная работа, час. | Форма промежуточной аттестации |
|----------------|------------------|---|-------------------------|-------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|
| | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | | |
| очная | 2/4 | 32 | 32 | – | 44 | зачет |
| заочная | 3/5 | 6 | 8 | – | 94 | зачет |

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

- очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

| № п/п | Структура дисциплины | | Аудиторные занятия, час. | | | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК | Оценочные средства |
|----------|----------------------|-------------------------|--------------------------|-----|------|--------------|----------------|--|---|
| | Номер раздела | Наименование раздела | Л. | Пр. | Лаб. | | | | |
| 1 | 1 | Метрология | 6 | 12 | - | 10 | 28 | ОПК-7.1. ОПК-7.3. ОПК-7.4. | отчеты по практическим работам, устный опрос, тест |
| 2 | 2 | Стандартизация | 8 | 4 | - | 10 | 22 | ОПК-7.1. ОПК-7.2. ОПК-7.5. ОПК-7.6. ОПК-7.8. | отчеты по практическим работам, устный опрос, тест |
| 3 | 3 | Сертификация | 8 | 6 | - | 8 | 22 | ОПК-7.1. ОПК-7.2. ОПК-7.5. ОПК-7.6. | отчеты по практическим работам, устный опрос, тест |
| 4 | 4 | Управление качеством | 10 | 10 | - | 12 | 32 | ОПК-7.1. ОПК-7.2.; ОПК-7.7 ОПК-7.8. | отчеты по практическим работам, устный опрос, тест |
| 5 | Зачет | | - | - | - | 4 | 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. | перечень вопросов для зачета |
| Итого: | | | 32 | 32 | - | 44 | 108 | | |

- заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

| № п/п | Структура дисциплины | | Аудиторные занятия, час. | | | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК | Оценочные средства |
|----------|----------------------|-------------------------|--------------------------|-----|------|--------------|----------------|--|--|
| | Номер раздела | Наименование раздела | Л. | Пр. | Лаб. | | | | |
| 1 | 1 | Метрология | 2 | 4 | - | 18 | 24 | ОПК-7.1. ОПК-7.3. ОПК-7.4. | отчеты по практическим работам, тест |
| 2 | 2 | Стандартизация | 1 | - | - | 22 | 23 | ОПК-7.1. ОПК-7.2. ОПК-7.5. ОПК-7.6. ОПК-7.8. | тест |

| № п/п | Структура дисциплины | | Аудиторные занятия, час. | | | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК | Оценочные средства |
|--------|----------------------|----------------------|--------------------------|-----|------|-----------|-------------|--|--------------------------------------|
| | Номер раздела | Наименование раздела | Л. | Пр. | Лаб. | | | | |
| 3 | 3 | Сертификация | 2 | 2 | - | 16 | 20 | ОПК-7.1. ОПК-7.2. ОПК-7.5. ОПК-7.6. | отчеты по практическим работам, тест |
| 4 | 4 | Управление качеством | 1 | 2 | - | 20 | 23 | ОПК-7.1. ОПК-7.2. ОПК-7.7 ОПК-7.8. | отчеты по практическим работам, тест |
| 5 | Контрольная работа | | | | | 14 | 14 | ОПК-7.1. ОПК-7.2. ОПК-7.3. ОПК-7.4. | устная защита |
| 6 | Зачет | | - | - | - | 4 | 4 | ОПК-7.5. ОПК-7.6. ОПК-7.7 ОПК-7.8. | перечень вопросов для зачета |
| Итого: | | | 6 | 8 | - | 94 | 108 | | |

- очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Метрология». Теоретические основы метрологии, основные понятия, связанные с объектами измерения и средствами измерения. Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей. Понятие многократных измерений. Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения. Метрологическое обеспечение в строительстве. Правовые основы обеспечения единства измерений. Структура и функции метрологической службы строительной организации.

Раздел 2. «Стандартизация». Общие положения. Правовые основы стандартизации. Основные положения ФЗ РФ «О техническом регулировании». Система нормативных документов в строительстве. Содержание, построение, изложение и оформление нормативных документов в строительстве.

Раздел 3. «Сертификация». Основные положения сертификации, правовые основы сертификации, международная методология и практика. Порядок проведения сертификации продукции в строительстве. Требования к органам по сертификации и испытательным центрам, порядок их аккредитации.

Раздел 4. «Управление качеством». Основные понятия о качестве. Российский и международный опыт управления качеством. Экономическая целесообразность применения ИСО 9001 в Российской Федерации. Роль и задачи службы качества. Инструменты управления качеством (нормативные, организационные, математические, технические, экономические). Субъект, объект и функции управления качеством. Классификация методов обеспечения качества. Принципы управления качеством.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема лекции |
|--------|--------------------------|-------------|-----|------|--|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | |
| 1 | 1 | 2 | 1 | - | Теоретические основы метрологии, основные понятия, связанные с объектами измерения и средствами измерения. Правовые основы обеспечения единства измерений. |
| | | 2 | 0,5 | - | Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей. Понятие многократных измерений. |
| | | 2 | 0,5 | - | Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения. Метрологическое обеспечение в строительстве. Структура и функции метрологической службы строительной организации. |
| 2 | 2 | 2 | 0,5 | - | Общие положения. Правовые основы стандартизации. Методические основы стандартизации. |
| | | 2 | 0,5 | - | Основные положения ФЗ РФ «О техническом регулировании». |
| | | 2 | - | - | Система нормативных документов в строительстве. |
| | | 2 | - | - | Содержание, построение, изложение и оформление нормативных документов в строительстве. |
| 3 | 3 | 2 | 1 | - | Основные положения сертификации, правовые основы сертификации, международная методология и практика. |
| | | 2 | 1 | - | Организационная структура системы сертификации. Порядок проведения сертификации продукции в строительстве. |
| | | 2 | - | - | Требования к органам по сертификации и испытательным центрам, порядок их аккредитации. |
| | | 2 | - | - | Сертификация систем качества. |
| 4 | 4 | 2 | 0,5 | - | Основные понятия о качестве. Российский и международный опыт управления качеством. |
| | | 2 | - | - | Экономическая целесообразность применения ИСО 9000 в Российской Федерации. Роль и задачи службы качества. |
| | | 2 | 0,5 | - | Инструменты управления качеством (нормативные, организационные, математические, технические, экономические). |
| | | 2 | - | - | Субъект, объект и функции управления качеством. Методы и инструменты управления качеством. |
| | | 2 | - | - | Принципы управления качеством. |
| Итого: | | 32 | 6 | - | |

Практические занятия

Таблица 5.2.2

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема практического занятия |
|--------|--------------------------|-------------|-----|------|---|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | |
| 1 | 1 | 2 | - | - | Системы единиц физических величин |
| | | 4 | - | - | Компенсация систематической погрешности, возникающей в процессе измерения методами замещения и противопоставления |
| | | 2 | 2 | - | Критерии оценки грубых погрешностей (промахов) |
| | | 4 | 2 | - | Обработка результатов измерений, содержащих случайные погрешности |
| 2 | 2 | 2 | - | - | Содержание стандартов |
| | | 2 | - | - | Порядок и правила разработки стандартов |
| 3 | 3 | 2 | 2 | - | Сертификат соответствия, знак соответствия, декларация о соответствии |
| | | 4 | - | - | Основные схемы сертификации, применяемые в строительстве |
| 4 | 4 | 2 | 2 | - | Применение статистических методов в контроле качества, анализе дефектов и исследовании технологических процессов |
| | | 2 | - | - | Статистический анализ точности и стабильности технологических процессов |
| | | 2 | - | - | Статистическое регулирование технологических процессов, статистический контроль производства |
| | | 2 | - | - | Планы непрерывного выборочного контроля |
| | | 2 | - | - | Контрольные карты для качественных и количественных признаков |
| Итого: | | 32 | 8 | - | |

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема | Вид СРС |
|-------|--------------------------|-------------|-----|------|---|--|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | | |
| 1 | 1 | 10 | 18 | - | Поверка (калибровка) средств измерений. Поверочные схемы и поверочное оборудование. Многообразие измерительных задач; классификация измерений по видам измерений; методы измерений и контроля. Единая система нормирования и стандартизации показателей точности. | Изучение теоретического материала по разделу Подготовка к практическим занятиям |
| 2 | 2 | 10 | 22 | - | Международная организация по стандартизации (ИСО). Научная база стандартизации. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов. | Изучение теоретического материала по разделу |

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема | Вид СРС |
|--------|--------------------------|-------------|-----|------|---|--|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | | |
| 3 | 3 | 8 | 16 | - | Качество продукции и защита прав потребителя. Правила и порядок проведения сертификации. | Изучение теоретического материала по разделу |
| 4 | 4 | 12 | 20 | - | Эволюция систем качества. Модель системы качества по международным стандартам серии ИСО 9000. Особенности систем качества в строительстве. Общие сведения о квалиметрии: история и современное состояние квалиметрии в стране и за рубежом. | Изучение теоретического материала по разделу |
| 5 | 1,2,3,4 | - | 14 | - | - | Выполнение контрольной работы |
| 6 | 1,2,3,4 | 4 | 4 | - | - | Подготовка к зачету |
| Итого: | | 44 | 94 | - | | |

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

– Традиционные образовательные технологии ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения).

Информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Практическое занятие – занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

– Технологии проблемного обучения – организация образовательного процесса, которая предполагает постановку проблемных вопросов, создание учебных проблемных ситуаций для стимулирования активной познавательной деятельности студентов.

Проблемная лекция – изложение материала, предполагающее постановку проблемных и дискуссионных вопросов, освещение различных научных подходов, авторские комментарии, связанные с различными моделями интерпретации изучаемого материала.

Практическое занятие в форме практикума – организация учебной работы, направленная на решение комплексной учебно-познавательной задачи, требующей от студента применения как научно-теоретических знаний, так и практических навыков.

– Информационно-коммуникационные образовательные технологии – организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией.

Лекция-визуализация – изложение содержания сопровождается презентацией (демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в т. ч. иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов).

– Структурно-логические или заданные технологии, позволяющие поэтапную организацию постановки дидактических задач, выбора способов их решения, диагностики и оценки полученных результатов. Логика структурирования задач может быть разной от простого к сложному, от теоретического к практическому или наоборот.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены

7. Контрольные работы

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ

У заочной формы обучения учебным планом предусмотрено выполнение контрольной работы. Контрольная работа выполняется в соответствии с методическими указаниями: Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества [Текст]: методические указания к выполнению контрольных и самостоятельных работ обучающихся по направлениям 08.03.01, 08.05.01 «Строительство», 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» всех форм обучения / ТюмГНГУ; ТюмГНГУ. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2016. - 28 с.

Выполнение контрольной работы обучающийся должен начинать с изучения задания, методических указаний к ее выполнению и курса лекционных и практических занятий. По требованию руководителя следует собрать и изучить рекомендуемую литературу, выполнить тематический поиск информации, в том числе через информационно-телекоммуникационные сети общего доступа. Контрольная работа оформляется в форме реферата объемом 15-20 листов.

При выполнении контрольной работы обучающийся должен выполнить следующие задачи:

- самостоятельно изучить рекомендованную литературу, закрепить навык работы с литературными источниками;
- овладеть навыками анализа и синтеза собранной по теме информации;
- овладеть научной логикой реферативной работы, понимать ее цели, задачи, объект и предмет исследования, применяемые методы исследования;
- совершенствовать умение грамотно излагать результаты исследования и продуцировать самостоятельные выводы;

– оформить работу в соответствии с нормами орфографии, пунктуации и общими правилами литературно-графического оформления.

Трудоемкость выполнения контрольной работы – 14 часов.

7.2. Тематика контрольных работ.

У заочной формы обучения предусмотрено выполнение одной контрольной работы, включающей 4 темы по разделам: метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством. Темы представлены в методических указаниях.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

| № п/п | Виды мероприятий в рамках текущего контроля | Количество баллов |
|----------------------|---|-------------------|
| 1 текущая аттестация | | |
| 1 | Выполнение и защита практических работ | 0-10 |
| 2 | Тестирование по разделу «Метрология» | 0-15 |
| | ИТОГО за первую текущую аттестацию | 0-25 |
| 2 текущая аттестация | | |
| 3 | Выполнение и защита практических работ | 0-10 |
| 4 | Тестирование по разделам «Стандартизация», «Сертификация» | 0-20 |
| | ИТОГО за вторую текущую аттестацию | 0-30 |
| 3 текущая аттестация | | |
| 5 | Выполнение и защита практических работ | 0-10 |
| 6 | Тестирование по разделу «Управление качеством» | 0-15 |
| 7 | Ответы на вопросы | 0-20 |
| | ИТОГО за третью текущую аттестацию | 0-45 |
| | ВСЕГО | 100 |

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

| № п/п | Виды мероприятий в рамках текущего контроля | Количество баллов |
|-------|--|-------------------|
| 1 | Выполнение и защита практических работ | 0...8 |
| 2 | Выполнение и защита контрольной работы | 0...32 |
| 3 | Тестирование по разделу «Метрология» | 0...15 |
| 4 | Тестирование по разделу «Стандартизация» | 0...10 |
| 5 | Тестирование по разделу «Сертификация» | 0...10 |
| 6 | Тестирование по разделу «Управление качеством» | 0...15 |
| | ВСЕГО | 0...100 |

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);
- ЭБС «Перспект»;
- ЭБС «Консультант студент».

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства: Windows; MS Office Professional Plus, Zoom, Skype.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

| № п/п | Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины | Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование) |
|-------|---|--|
| 1 | Пресс ППР 1-10 | Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть |
| 2 | Машина испытательная МС – 500 | |
| 3 | Электронный измеритель прочности бетона ИПС-МГ-4+ | |
| 4 | Весы ЕК-2000G;GR-300;ОНАУС | |
| 5 | Прибор Пульсар - 2.2 | |

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению практических и лабораторных работ для студентов направления подготовки 08.03.01 "Строительство", 21.03.02 "Землеустройство и кадастры" всех форм обучения / ТИУ ; сост.: В. А. Солонина, Ю. Ф. Панченко, Д. А. Панченко. - Тюмень : ТИУ, 2017. - 40 с.

Режим доступа: <http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/09/08/17-331.pdf>

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества [Текст]: методические указания к выполнению контрольных и самостоятельных работ обучающихся по направлениям 08.03.01, 08.05.01 «Строительство», 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» всех форм обучения / ТюмГНГУ ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2016. - 28 с.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина **Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством**

Код, направление подготовки **08.03.01 Строительство**

Направленность (профиль) **Автомобильные дороги**

| Код индикатора достижения компетенции | Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю) | Критерии оценивания результатов обучения | | | | |
|---------------------------------------|---|--|--|--|--|--|
| | | 1-2 | 3 | 4 | 5 | |
| ОПК-7.1. | Знать (З1): Нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуре его оценки | Не воспроизводит нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуре его оценки | Испытывает затруднения при воспроизводстве нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуре его оценки | Воспроизводит нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуре его оценки | Воспроизводит нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуре его оценки, четко объясняя их смысл | |
| | Уметь (У1): Анализировать содержание нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуре его оценки | Не умеет анализировать содержание нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуре его оценки | Умеет анализировать содержание ряд нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуре его оценки, допуская ряд ошибок | Умеет анализировать содержание ряда нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуре его оценки | Умеет анализировать содержание нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуре его оценки | |
| | Владеть (В1): Методами выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуре его оценки | Отсутствие навыков владения методами выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуре его оценки | Владеет методами выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуре его оценки, допуская ряд ошибок | Владеет методами выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуре его оценки | Владеет методами грамотного выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуре его оценки | |

| Критерии оценивания результатов обучения | | | | | |
|--|---|--|---|---|--|
| Код индикатора достижения компетенции | Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю) | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| ОПК-7.2. | Знать (З2): Основы документальной проверки содержания операций и процессов Уметь (У2): Систематизировать порядок контроля качества материальных ресурсов | Не воспроизводит основы документальной проверки содержания операций и процессов | Испытывает затруднения при воспроизводстве основ документальной проверки содержания операций и процессов | Воспроизводит основы документальной проверки содержания операций и процессов | Воспроизводит основы документальной проверки содержания операций и процессов, четко объясняя их смысл |
| | | Не умеет систематизировать порядок контроля качества материальных ресурсов | Испытывает затруднения при систематизации порядка контроля качества материальных ресурсов | Умеет систематизировать порядок контроля качества материальных ресурсов | Умеет систематизировать порядок контроля качества материальных ресурсов, аргументирует и поясняет принятый порядок |
| | | Отсутствие навыков в приемах контроля качества материальных ресурсов | Владеет приемами контроля качества материальных ресурсов, допуская ряд ошибок | Хорошо владеет приемами контроля качества материальных ресурсов | В совершенстве владеет приемами контроля качества материальных ресурсов |
| ОПК-7.3. | Знать (З3): Основы методов и оценки метрологических характеристик средств измерений (испытаний) Уметь (У3): Выбирать средства измерения (испытания) по требуемым метрологическим характеристикам | Не воспроизводит основы методов и оценки метрологических характеристик средств измерений (испытаний) | Испытывает затруднения при воспроизводстве основ методов и оценки метрологических характеристик средств измерений (испытаний) | Воспроизводит основы методов и оценки метрологических характеристик средств измерений (испытаний), допуская незначительные ошибки | Воспроизводит основы методов и оценки метрологических характеристик средств измерений (испытаний) |
| | | Не умеет выбирать средства измерения (испытания) по требуемым метрологическим характеристикам | Испытывает затруднения при выборе средств измерений (испытаний) по требуемым метрологическим характеристикам | Выбирает средства измерения (испытания) по требуемым метрологическим характеристикам, допуская незначительные ошибки | Выбирает средства измерения (испытания) по требуемым метрологическим характеристикам |
| | | Не владеет знаниями метрологических характеристик средства измерения (испытания) | Владеет знаниями метрологических характеристик средства измерения (испытания), допуская ряд ошибок | Хорошо владеет знаниями метрологических характеристик средства измерения (испытания) | В совершенстве владеет знаниями метрологических характеристик средства измерения (испытания) |
| ОПК-7.4. | Знать (З4): Виды погрешности измерений | Не воспроизводит виды погрешности измерений | Испытывает затруднения при воспроизводстве видов погрешности измерений | Воспроизводит виды погрешности измерений, допуская незначительные ошибки | Воспроизводит виды погрешности измерений |

| Код индикатора достижения компетенции | Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю) | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|---------------------------------------|--|---|---|---|--|
| | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| ОПК-7.5. | Уметь (У4): Выполнять обработку полученных результатов с оценкой погрешности измерения | Не умеет выполнять обработку полученных результатов с оценкой погрешности измерения | Испытывает затруднения при выполнении обработки полученных результатов с оценкой погрешности измерения | Умеет выполнять обработку полученных результатов с оценкой погрешности измерения, допуская незначительные ошибки | Умеет выполнять обработку полученных результатов с оценкой погрешности измерения |
| | Владеть (В4): Методиками оценки погрешности измерения, проведения поверки и калибровки средства измерения | Не владеет методиками оценки погрешности измерения, проведения поверки и калибровки средства измерения | Владеет методиками оценки погрешности измерения, проведения поверки и калибровки средства измерения, допуская ряд ошибок | Хорошо владеет методиками оценки погрешности измерения, проведения поверки и калибровки средства измерения | В совершенстве владеет методиками оценки погрешности измерения, проведения поверки и калибровки средства измерения |
| | Знать (З5): Принципы и правила оценки соответствия параметрам продукции требованиям нормативно-технических документов | Не воспроизводит принципы и правила оценки соответствия параметрам продукции требованиям нормативно-технических документов | Испытывает затруднения при воспроизводстве принципов и правил оценки соответствия параметрам продукции требованиям нормативно-технических документов | Воспроизводит принципы и правила оценки соответствия параметрам продукции требованиям нормативно-технических документов, допуская незначительные ошибки | Воспроизводит принципы и правила оценки соответствия параметрам продукции требованиям нормативно-технических документов |
| | Уметь (У5): Формулировать основные задачи оценки соответствия параметрам продукции при ее разработке, производстве, эксплуатации и потребления | Не умеет формулировать основные задачи оценки соответствия параметрам продукции при ее разработке, производстве, эксплуатации и потребления | Испытывает затруднения при формулировании основных задач оценки соответствия параметрам продукции при ее разработке, производстве, эксплуатации и потребления | Умеет формулировать отдельные задачи оценки соответствия параметрам продукции при ее разработке, производстве, эксплуатации и потребления | Умеет формулировать основные задачи оценки соответствия параметрам продукции при ее разработке, производстве, эксплуатации и потребления, дает пояснения |
| | Владеть (В5): Приемами оценки соответствия параметрам продукции требованиям нормативно-технических документов | Не владеет приемами оценки соответствия параметрам продукции требованиям нормативно-технических документов | Владеет приемами оценки соответствия параметрам продукции требованиям нормативно-технических документов, допуская ряд ошибок | Хорошо владеет приемами оценки соответствия параметрам продукции требованиям нормативно-технических документов | В совершенстве владеет приемами оценки соответствия параметрам продукции требованиям нормативно-технических документов |

| | | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|---------------------------------------|--|--|--|---|---|
| Код индикатора достижения компетенции | Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю) | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| ОПК-7.6. | Знать (З6): Основные правила оформления документов для контроля качества и сертификации продукции Уметь (У6): Заполнять документы о качестве при производстве работ и протоколы испытаний строительных материалов | Не воспроизводит основные правила оформления документов для контроля качества и сертификации продукции | Испытывает затруднения при воспроизводстве основных правил оформления документов для контроля качества и сертификации продукции | Воспроизводит основные правила оформления документов для контроля качества и сертификации продукции, допуская незначительные ошибки | Воспроизводит основные правила оформления документов для контроля качества и сертификации продукции |
| | | Не умеет заполнять документы о качестве при производстве работ и протоколы испытаний строительных материалов | Испытывает затруднения при заполнении документов о качестве при производстве работ и протоколы испытаний строительных материалов | Умеет заполнять документы о качестве при производстве работ и протоколы испытаний строительных материалов, допуская незначительные ошибки | Умеет заполнять документы о качестве при производстве работ и протоколы испытаний строительных материалов |
| | | Владеет (В6): Методикой подготовки и оформления документа для контроля качества и сертификации продукции | Владеет методикой подготовки и оформления документа для контроля качества и сертификации продукции, допуская ряд ошибок | Хорошо владеет методикой подготовки и оформления документа для контроля качества и сертификации продукции, допуская ряд ошибок | В совершенстве владеет методикой подготовки и оформления документа для контроля качества и сертификации продукции |
| ОПК-7.7. | Знать (З7): Перечень мероприятий для обеспечения качества продукции Уметь (У7): Составлять план мероприятий по обеспечению качества продукции Владеть (В7): Навыками составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции | Не воспроизводит перечень мероприятий для обеспечения качества продукции | Испытывает затруднения при воспроизводстве перечня мероприятий для обеспечения качества продукции | Воспроизводит перечень мероприятий для обеспечения качества продукции, допуская незначительные ошибки | Воспроизводит перечень мероприятий для обеспечения качества продукции |
| | | Не умеет составлять план мероприятий по обеспечению качества продукции | Испытывает затруднения при составлении плана мероприятий по обеспечению качества продукции | Умеет составлять план мероприятий по обеспечению качества продукции, допуская незначительные ошибки | Умеет составлять план мероприятий по обеспечению качества продукции |
| | | Не владеет навыками составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции | Владеет навыками составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции, допуская ряд ошибок | Хорошо владеет навыками составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции, допуская ряд ошибок | В совершенстве владеет навыками составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции |

| | | Критерии оценивания результатов обучения | | | | |
|---------------------------------------|---|---|--|--|---|---|
| Код индикатора достижения компетенции | Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю) | 1-2 | | 3 | 4 | 5 |
| | | Знать (З8): Содержание документированной процедуры составления локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества | Не воспроизводит содержание документированной процедуры составления локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества | Испытывает затруднения при воспроизводстве содержания документированной процедуры составления локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества | Воспроизводит содержание документированной процедуры составления локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества, допуская незначительные ошибки | Воспроизводит содержание документированной процедуры составления локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества |
| ОПК-7.8. | Уметь (У8): Документировать все элементы, требования и положения, принятые для обеспечения качества | Не умеет документировать все элементы, требования и положения, принятые для обеспечения качества | Испытывает затруднения при документировании всех элементов, требований и положений, принятых для обеспечения качества | Умеет документировать все элементы, требования и положения, принятые для обеспечения качества, допуская незначительные ошибки | Умеет документировать все элементы, требования и положения, принятые для обеспечения качества | |
| | Владеть (В8): Принципами составления локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества | Не владеет принципами составления локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества | Владеет принципами составления локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества, допуская ряд ошибок | Хорошо владеет принципами составления локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества | Владеет принципами составления локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества | |

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством

Код, направление подготовки 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль): Автомобильные дороги

| № п/п | Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания | Количество экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающихся литературой, % | Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-) |
|-------|---|------------------------------|---|---|---|
| 1 | Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе, Б. И. Лактионов. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 791 с. — ISBN 978-5-4487-0335-5. — Текст : электронный // ЭБС IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/79771.html | ЭР* | 90 | 100 | + |
| 2 | Карпова, О. В. Контроль качества в строительстве : учебное пособие / О. В. Карпова, В. И. Логанина, Л. Н. Петрянина. — Саратов : Вузовское образование, 2014. — 228 с. — Текст : электронный // ЭБС IPR BOOKS : [сайт]. http://www.iprbookshop.ru/19519.html | ЭР* | 90 | 100 | + |
| 3 | Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ : учебное пособие для прикладного бакалавриата / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 176 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-01312-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/434068 | ЭР* | 90 | 100 | + |

*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

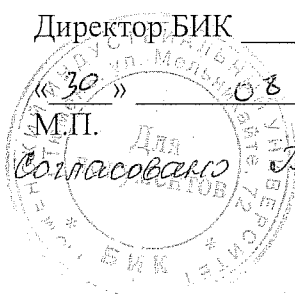
Заведующий кафедрой АДиА

С.П. Санников

«30» 08 2021 г.

Директор БИК _____ Д.Х. Каюкова

«30» 08 2021 г.



М.П. Солтасова
 Директор БИК

М.Н. Зайнбегаев