

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: **МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФИО: Гаранин Максим Александрович **ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Должность: Ректор **Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

Дата подписания: 19.09.2023 10:25:40

Уникальный программный ключ:

7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

**САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ**

## **Метрология, стандартизация и сертификация** **рабочая программа дисциплины (модуля)**

Специальность 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

Направленность (профиль) Мосты

Квалификация **Инженер путей сообщения**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

зачеты 6

### **Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | <b>6 (3.2)</b> |       | Итого |       |
|---|----------------|-------|-------|-------|
|   | 16             |       | уп    | рп    |
| Неделя                                    | уп             | рп    | уп    | рп    |
| Лекции                                    | 16             | 16    | 16    | 16    |
| Лабораторные                              | 16             | 16    | 16    | 16    |
| Практические                              | 16             | 16    | 16    | 16    |
| Конт. ч. на аттест.                       | 0,25           | 0,25  | 0,25  | 0,25  |
| Итого ауд.                                | 48             | 48    | 48    | 48    |
| Контактная работа                         | 48,25          | 48,25 | 48,25 | 48,25 |
| Сам. работа                               | 59,75          | 59,75 | 59,75 | 59,75 |
| Итого                                     | 108            | 108   | 108   | 108   |

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Галанский С.А.*

Рабочая программа дисциплины

**Метрология, стандартизация и сертификация**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей (приказ Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 218)

составлена на основании учебного плана: 23.05.06-23-5-СЖДм.pli.plx

Специальность 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей Направленность (профиль)  
Мосты

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Железнодорожный путь и строительство**

Зав. кафедрой Атапин В.В.

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |   |
|--------------------------------------|---|
| 1.1                                  | Целью изучения дисциплины является формирование у студентов профессиональной компетенции (ОПК-9, ПК-13) согласно ВГОС ВО представленных ниже знаний, умений и навыков, обеспечивающих их квалифицированное участие в многогранной деятельности инженеров-путейцев. В задачи курса входит изучение общих вопросов метрологии, стандартизации и сертификации для возможности освоения обязательных и разнообразных измерений необходимых для поддержания объектов путевого хозяйства в режиме нормального функционирования. |
| 1.2                                  |   |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ |         |
|--|---------|
| Цикл (раздел) ОП:  | Б1.О.31 |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)   |  |
|--|--|
| ОПК-3 Способен принимать решения в области профессиональной деятельности, применяя нормативную правовую базу, теоретические основы и опыт производства и эксплуатации транспорта       |  |
| ОПК-3.2 Решает задачи планирования и проведения работ по стандартизации, сертификации и метрологии, используя нормативно-правовую базу, современные методы и информационные технологии |  |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

|            |   |
|------------|---|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>   |
| 3.1.1      | Теоретические основы и практические приемы проведения измерительного эксперимента и оценки его результатов; правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации в области строительства; измерительные приборы и правила работы с ними, способы обработки материалов геодезических съёмок.  |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>   |
| 3.2.1      | Разрабатывать методику проведения измерительного эксперимента и проводить его; проводить контроль соответствия технической документации разрабатываемых проектов государственным и международным стандартам, техническим условиям.  |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>   |
| 3.3.1      | с методами работы с современной испытательной и измерительной аппаратурой и геодезическими приборами; методами технического контроля за состоянием строящегося и эксплуатируемого объекта; методами и средствами технических измерений, приемами использования стандартов и других нормативных документов при оценке, контроле качества и сертификации продукции. |

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |   |                |       |            |
|---|---|----------------|-------|------------|
| Код занятия                                   | Наименование разделов и тем /вид занятия/   | Семестр / Курс | Часов | Примечание |
|   | <b>Раздел 1. Раздел 1. Метрология</b>   |                |       |            |
| 1.1   | Основные этапы развития метрологии и стандартизации. Роль измерений в научных исследованиях, производстве и в системе управления качеством строительства и эксплуатации сооружений. Метрология – наука об измерениях. /Лек/ | 6              | 2     |            |
| 1.2   | Основные понятия в метрологии. Прикладная метрология. /Пр/  | 6              | 2     |            |
| 1.3   | Измерение величин просадок и сдвижек пути оптическим прибором ПРП. Изучение эксплуатации средств измерений в путевом хозяйстве. /Лаб/   | 6              | 2     |            |
| 1.4   | Метрология - наука об измерениях /Ср/   | 6              | 8     |            |
| 1.5   | Виды, методы и средства измерений. Меры, измерительные приборы и преобразователи, электроизмерительные установки, информационно-измерительные системы. /Лек/  | 6              | 2     |            |
| 1.6   | Изучение видов методов и средств измерений. /Пр/  | 6              | 2     |            |
| 1.7   | Измерение размеров элементов верхнего строения пути штангенциркулем путевым ПШВ-02. /Лаб/   | 6              | 2     |            |
| 1.8   | Виды, методы и средства измерений. Меры, измерительные приборы и преобразователи, электроизмерительные установки, информационно-измерительные системы. /Ср/   | 6              | 8     |            |
| 1.9   | Теоретические основы метрологии. Обработка результатов измерений. Погрешности, источники погрешностей, суммирование погрешностей. Формы представления результатов измерений. /Лек/  | 6              | 2     |            |
| 1.10  | Теоретические основы метрологии. Погрешности, источники погрешностей, суммирование погрешностей. /Пр/   | 6              | 2     |            |

|  |  |   |      |  |
|--|--|---|------|--|
| 1.11   | Методы и средства метрологической поверки штангенциркуля путевого. /Лаб/   | 6 | 2    |  |
| 1.12   | Теоретические основы метрологии. Обработка результатов измерений. /Ср/   | 6 | 8    |  |
| 1.13   | Метрологическая служба, ее структура и функции. Международные метрологические организации. /Лек/   | 6 | 2    |  |
| 1.14   | Изучение метрологической службы, ее структура и функции. /Пр/  | 6 | 2    |  |
| 1.15   | Устройство и поверка путевого шаблона ЦУП-2Д и измерение параметров железнодорожного пути. /Лаб/   | 6 | 2    |  |
| 1.16   | Международные метрологические организации. /Ср/  | 6 | 7,75 |  |
| 1.17   | Государственный метрологический контроль и надзор. Организация и порядок проведения поверки средств измерения. Ремонт средств измерений. Списание средств измерений. /Лек/ | 6 | 2    |  |
| 1.18   | Организация и порядок и надзор за проведением поверки средств измерения. /Пр/  | 6 | 2    |  |
| 1.19   | Организация и порядок поверки средств измерений. /Ср/  | 6 | 2    |  |
| <b>Раздел 2. Раздел 2. Стандартизация</b>      |  |   |      |  |
| 2.1  | Стандартизация – процесс установления и применения стандартов. Цели, принципы, функции и задачи стандартизации. /Лек/  | 6 | 2    |  |
| 2.2  | Стандартизация – процесс установления и применения стандартов. /Пр/  | 6 | 2    |  |
| 2.3  | Автоматизированный комплекс натурного осмотра пути АКНОП. /Лаб/  | 6 | 2    |  |
| 2.4  | Стандартизация – процесс установления и применения стандартов. Цели, принципы, функции и задачи стандартизации. /Ср/   | 6 | 8    |  |
| 2.5  | Государственная система стандартизации (ГСС), основные положения и задачи. Международная организация по стандартизации (ИСО). /Лек/  | 6 | 2    |  |
| 2.6  | Государственная система стандартизации (ГСС), основные положения и задачи. /Пр/  | 6 | 2    |  |
| 2.7  | Регламент калибровки вагонов-путеизмерителей. /Лаб/  | 6 | 2    |  |
| 2.8  | Международная организация по стандартизации (ИСО). /Ср/  | 6 | 2    |  |
| <b>Раздел 3. Раздел 3. Сертификация</b>        |  |   |      |  |
| 3.1  | Качество продукции. Квалиметрия. Система показателей качества. Контроль качества и управление качеством. /Ср/  | 6 | 2    |  |
| 3.2  | Качество продукции. Квалиметрия. /Ср/  | 6 | 2    |  |
| 3.3  | Стандарты на материалы в путевом хозяйстве. Правила приемки балластных материалов для железнодорожного пути. /Лаб/   | 6 | 2    |  |
| 3.4  | Контроль качества и управление качеством. /Ср/   | 6 | 6    |  |
| 3.5  | Сертификация. Цели и объекты сертификации. /Лек/   | 6 | 2    |  |
| 3.6  | Сертификация. Органы по сертификации. Лаборатории по сертификации /Пр/   | 6 | 2    |  |
| 3.7  | Система показателей качества в путевом хозяйстве. Контроль температурных параметров в строительстве. /Лаб/   | 6 | 2    |  |
| 3.8  | Нормативные документы по сертификации. /Ср/  | 6 | 6    |  |
| <b>Раздел 4. Раздел 4. Подготовка к зачету</b> |  |   |      |  |
| 4.1  | Консультация /КА/  | 6 | 0,25 |  |

### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, с

использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители                   | Заглавие  | Издательство, год           | Эл. адрес   |
|------|---------------------------------------|---|-----------------------------|---|
| Л1.1 | Перевертов В. П.,<br>Берсудский А. Л. | Метрология. Стандартизация. Сертификация: конспект лекций | Самара:<br>СамГУПС,<br>2017 | <a href="https://e.lanbook.com/bo">https://e.lanbook.com/bo</a> |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители  | Заглавие   | Издательство, год                            | Эл. адрес   |
|------|--|--|--|---|
| Л2.1 | Дайлидко А.А.,<br>Юрченко Ю.А.,<br>Наговицын В.С.,<br>Морозов В.А.,<br>Клочкова Е.А. | Стандартизация, метрология и сертификация на железнодорожном транспорте: Учебник | Москва:<br>ИПК<br>"Желдори<br>здат",<br>2002 | <a href="https://umczdt.ru/books/">https://umczdt.ru/books/</a> |

### 6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

#### 6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

|         |                          |
|---------|--------------------------|
| 6.2.1.1 | Microsoft office 2013    |
| 6.2.1.2 | Универсальный механизм 6 |

#### 6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

|         |  |
|---------|--|
| 6.2.2.1 | БД АСПИЖТ  |
| 6.2.2.2 | База данных Росстандарта – <a href="https://www.gost.ru/portal/gost/">https://www.gost.ru/portal/gost/</a> |
| 6.2.2.3 | База данных Государственных стандартов: <a href="http://gostexpert.ru/">http://gostexpert.ru/</a>          |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

|     |   |
|-----|---|
| 7.1 | Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).   |
| 7.2 | Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное)  |
| 7.3 | Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.  |
| 7.4 | Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.  |
| 7.5 | Лаборатории, оснащенные специальным лабораторным оборудованием:   |
| 7.6 | Измерительные инструменты: Штангенциркуль путевой, Путевой шаблон, Оптический прибор для определения величины рихтовки и подбивки ж.д. пути, Динамометрический ключ, Дефектоскоп рельсовый ДУК-66, Дефектоскоп рельсовый РДМ-2 (тележка), вспомогательные средства измерения для проведения поверок СИ (Набор концевых мер длины №1, Наборы щупов №1, №2, Линейки, угольник). |
| 7.7 | Объекты измерения: Стрелочный перевод 1/11 на полигоне, ПКЗ, Железнодорожные пути полигона СамГУПС.   |
| 7.8 |   |