

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

Кафедра «Менеджмент качества»

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Метрология и стандартизация»**

Направление подготовки:	<u>27.03.02 – Управление качеством</u>
Профиль:	<u>Управление качеством в производственно-технологических системах</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>очно-заочная</u>
Год начала подготовки	<u>2019</u>

## 1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Метрология и сертификация» является формирование у студентов понимания роли средств измерений, испытаний и контроля в повышении качества услуг и продукции на транспорте и в транспортном строительстве, благодаря получению достоверной информации о качественных и (или) количественных характеристиках свойств продукции и услуг и их соответствии нормативной документации, российским и международным стандартам качества.

Задачами изучения разделов указанной дисциплины являются:

- Приобретение студентами знаний средств измерений, контроля и испытательного оборудования, а также методов их использования.
- Умение разрабатывать комплексы научно-технических и организационных мероприятий, предусматривающих обеспечение единство измерений и испытаний.
- Умение формулировать требования к точности задания и поддержания испытательным оборудованием значений параметров испытательных режимов в установленных допусках.
- Организация осуществления контроля, измерений и испытаний в процессе проектирования и производства.
- Анализ и синтез результатов измерений, испытаний и контроля значений параметров продукции и услуг с целью усовершенствования процессов ее проектирования и производства.
- Разработки новых, более эффективных средств измерения, испытаний и контроля.

## 2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Метрология и стандартизация" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПКО-4	Анализ качества сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий Инспекционный контроль производства
ПКО-5	Способен контролировать наличие брака при производстве продукции на основе контроля соблюдения требований нормативно-технической документации к качеству сырья, компонентов и выпускаемой продукции
ПКО-6	Способен разрабатывать мероприятия предотвращению выпуска продукции, производства работ (услуг), не соответствующих установленным требованиям на основе анализа информации, полученной на различных этапах производства продукции, работ (услуг) по показателям качества, характеризующих разрабатываемую и выпускаемую продукцию, работы (услуги)

## 4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

## 5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины «Метрология и сертификация» осуществляется в форме лекций и практических занятий. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и на 88 % являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные),

на 12 % с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе разбор и анализ конкретной ситуации (10 часов). Лабораторные работы организованы с использованием технологий развивающего обучения. Часть практического курса выполняется в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач). Остальная часть практического курса проводится с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе разбор и анализ конкретных ситуаций, электронный практикум (решение проблемных поставленных задач с помощью современной вычислительной техники и исследование моделей); технологий, основанных на коллективных способах обучения. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы (66 часов) относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 3 раздела, представляющих собой логически завершённый объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение ситуационных задач, анализ конкретных ситуаций, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях. .

## **6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)**

### **РАЗДЕЛ 1**

Введение. Определение и классификация средств измерения.

Сигналы измерительной информации.

Общие термины и определения. Измерение физических величин – основа всех направлений человеческой деятельности. Понятие, цели и особенности измерений и контроля. Объекты измерения. Аналоговые и цифровые измерительные приборы. Основные характеристики средств измерения. Классификация СИ. Измерительные преобразователи. Виды сигналов. Кодирование измерительной информации.

### **РАЗДЕЛ 2**

Электромеханические измерительные приборы.

Методы и средства измерений характеристик материалов и конструктивных элементов, используемых на транспорте и в строительстве. Автоматизация измерений.

Структурная схема, системы приборов и моменты, действующие в измерительном механизме. Уравнение шкалы. Чувствительность и вариация показаний приборов. Прямые и косвенные методы. Силовые установки на различные виды нагружения. Циклические нагрузки. Измерение твердости материалов. Принципы работы спектрографа. Анализ спектрограмм.

### **РАЗДЕЛ 3**

Общие сведения о современных испытаниях и их отличие от технического контроля.

Виды испытаний, внешние и внутренние. Структурные схемы испытаний. Испытания на механические воздействия: вибрацию, удары, линейные ускорения и акустические шумы. Общие сведения о современных испытаниях. Факторы, определяющие качество изделий на стадиях жизненного цикла изделий (исследований, проектирования, изготовления и эксплуатации). Цели и условия проведения испытаний на воздействие вибрации. Цель и условия проведения испытаний на воздействие одиночных и многократных ударов. Цель и условия проведения испытаний на воздействие линейных ускорений. Цель и условия проведения испытаний на воздействие акустических шумов.

#### РАЗДЕЛ 4

Испытания на климатические воздействия.

Коррозионные свойства материала. Средства электрохимической защиты конструкций.

Климатические воздействующие факторы: радиационный режим, циркуляция атмосферы, влагооборот, физико-географические условия Земли. Основные параметры, характеризующие климат: атмосферное давление, температура, влажность, интенсивность выпадения дождя и снега, диапазон электромагнитных волн. Виды испытаний на климатические воздействия. Цель и условия проведения испытаний на воздействие повышенной температуры. Цель и условия проведения испытаний на воздействие пониженной температуры. Цель и условия проведения испытаний на воздействие повышенной влажности. Цель и условия проведения испытаний на воздействие повышенного и пониженного атмосферного давления. Параметры. Средства измерений.

Экзамен

#### РАЗДЕЛ 5

Биологические воздействующие факторы.

Классификация испытаний по основным признакам видов.

Воздействие плесневых грибов, микроорганизмов, насекомых и грызунов. Условия интенсификации биологических воздействий. Испытания на грибоустойчивость.

Классификация испытаний, проводимых на стадиях исследований, проектирования и изготовления: по назначению (цели), по условиям (месту) проведения, по продолжительности и величинам воздействующих нагрузок, по принципу осуществления, по степени (результатам) воздействия, по виду воздействия, по определяемым характеристикам объекта, по стадиям жизненного цикла изделий.

#### РАЗДЕЛ 6

Разработка программы и методик испытаний. Автоматизация испытаний.

Дифференцированный зачет