

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

Кафедра «Управление транспортным бизнесом и интеллектуальные системы»

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ  
«Метрология, стандартизация и сертификация»**

Направление подготовки:	09.03.01 – Информатика и вычислительная техника
Профиль:	Автоматизированные системы обработки информации и управления
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2017

## 1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью преподавания дисциплины “Метрология, стандартизация и сертификация” является обучение студентов основам классической метрологии (как науки о измерениях, погрешностях и способах достижения заданной точности), а также методам оценки метрологических свойств аппаратно-программных комплексов, их стандартизации и сертификации. Изучение этой дисциплины специалистами в области разработки и эксплуатации программных средств необходимо, т.к. практически для всех современных программно-аппаратных комплексов, используемых в промышленности и на транспорте, применяется (или должно применяться) метрологическое обслуживание (контроль). Основной целью изучения учебной дисциплины “Метрология, стандартизация и сертификация” является формирование у обучающегося компетенций в области разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных с использованием современных инструментальных средств и технологий программирования, а также получение навыков работы с программными средствами общего назначения для следующих видов деятельности:

- проектно-конструкторская;
- проектно-технологическая;
- монтажно-наладочная;
- научно-исследовательская;
- научно-педагогическая;
- сервисно-эксплуатационная.

Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

проектно-конструкторская:

- сбор и анализ исходных данных для проектирования;
- проектирование программных и аппаратных средств (систем, программ, баз данных) в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;
- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов;

проектно-технологическая:

- применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения;
- применение web-технологий при реализации удаленного доступа в системах клиент/сервер и распределенных вычислений;
- использование стандартов и типовых методов контроля и оценки качества программной продукции;
- освоение и применение современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности;

монтажно-наладочная:

- наладка, настройка и опытная проверка программного обеспечения, электронно-вычислительной машины и периферийного оборудования;

научно-исследовательская:

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;

- проведение экспериментов по заданной методике и анализа результатов;
- проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;
- составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок;

научно-педагогическая:

- обучение использованию компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных

сервисно-эксплуатационная

- инсталляция программ и программных систем, настройка и эксплуатационное обслуживание аппаратно-программных средств;
- проверка технического состояния и остаточного ресурса аппаратно-программных комплексов, организация профилактических осмотров и текущего ремонта;
- приемка и освоение вводимого оборудования;
- составление инструкций по эксплуатации аппаратно-программных комплексов и программ испытаний.

## 2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

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

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-5	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ПК-3	способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности

## 4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

## 5. Образовательные технологии

Проведении занятий по дисциплине (модулю) возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, реализуемые с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников. В процессе проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий применяются современные образовательные технологии, такие как (при необходимости):- использование современных средств коммуникации;- электронная форма обмена материалами;- дистанционная форма групповых и индивидуальных консультаций;- использование компьютерных технологий и программных продуктов, необходимых для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой расчетов и т.д. Преподавание дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» осуществляется в форме лекций и практических занятий. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной

организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и на 50 % являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные), и на 50 % с использованием интерактивных (диалоговых) технологий (лекция-беседа, лекция – дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция-пресс-конференция, мини-лекция). Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения. Часть практического курса выполняется в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач) в объёме 9 часов. Остальная часть практического курса (9 часов) проводится с использованием интерактивных (диалоговые) 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, а также с использованием компьютерной тестирующей системы. Основные интерактивные формы при проведении практических занятий: творческие задания; работа в малых группах; дискуссия; обучающие игры (ролевые игры, имитации, деловые игры и образовательные игры). Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы. К традиционным видам работы 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 разделы, каждый из которых представляет 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

Метрология, как наука об измерениях

Тема: Метрология. Основные понятия и определения

Тема: Измерения и их классификация

Тема: Средства измерений. Методы и методики измерений

Тема: Погрешности измерений, средств измерений

Тема: Влияние погрешностей измерений на результаты вычислений

### РАЗДЕЛ 2

Законодательные основы метрологии, стандартизации и сертификации

Тема: Законодательная метрология. Обеспечение единства измерений.

Тема: Стандарты и стандартизация. Метрологические стандарты.

Тема: Добровольная и обязательная сертификации.

Тема: Сертификация по международным стандартам. ISO 9000.

### РАЗДЕЛ 3

Оценка качества программного обеспечения и ИВК

Тема: Основные группы и атрибуты метрик качества ПО

Тема: Качество программного обеспечения. Критерии качества.

Тема: Обеспечение надежности функционирования ПО

Тема: Функциональное и метрологическое тестирования ИВК

### РАЗДЕЛ 5

Диф зачет