



## Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Метрология, стандартизация и технические измерения» является дисциплиной *базовой* части.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и наноэлектроника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "12" марта 2015 г. № 218.

**Целью освоения дисциплины является:** формирование профессиональных знаний и навыков в области изучения теоретических основ метрологии, стандартизации и технических измерений, путем изучения основных видов, методов и средств измерений, основных понятий в области стандартизации, принципов обработки их результатов, приобретений умений в области постановки измерительных экспериментов.

### Задачи:

1. дать студентам знания по теоретическим основам метрологии, стандартизации и техническим измерениям, а именно:

2. ознакомление с методами измерений, испытаний; с погрешностями измерений и методами их устранения; с общими понятиями по стандартизации и сертификации и порядке их проведения.

3. получение знаний о выборе и работе со средствами измерений, организации и проведения измерительных операций и определение их метрологических характеристик.

### Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	способностью обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований	ОПК 5	<ul style="list-style-type: none"><li>– погрешности измерений и методы оценки погрешностей измерений</li><li>– способы суммирования погрешностей;</li><li>– нормируемые метрологические характеристики средств измерений.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– оценить метрологические и другие основные характеристики средств измерений, точность и достоверность результатов измерений;</li><li>– применять методы обработки результатов измерений</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– принципами проведения технических измерений и обработки измерительной информации.</li></ul>
2	готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ПК7	<ul style="list-style-type: none"><li>– основы стандартизации, и нормативные документы;</li><li>– структуру и основные функции органов стандартизации;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– представить результаты измерений в соответствии с требованиями нормативных документов.</li></ul>	
3	готовностью организовывать метрологическое обеспечение производства	ПК 9	<ul style="list-style-type: none"><li>– нормативно-правовые основы метрологического обеспечения;</li><li>– структуру и</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– провести поверку технического средства измерений</li></ul>	

материалов и изделий электронной техники		основные функции органов по метрологии. – виды и организацию поверочных и калибровочных операций – основные понятия метрологического контроля и надзора	
--	--	---	--

### Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание разделов
1	<p><b>Основы метрологии и технических измерений.</b></p> <p>Определения понятия, теоретические основы метрологии. Физические свойства и величины. Международная система единиц SI. Основные этапы процесса измерения. Передача размера единиц физических величин. Классификация измерений. Шкалы измерений. Погрешность результата измерения. Классификация погрешностей (по характеру проявления, по способу выражения, в зависимости от места возникновения, по зависимости абсолютной погрешности от значений измеряемой величины). Методы измерения. Средства измерений (СИ), их классификация и свойства. Шкалы средств измерений. Погрешности СИ. Метрологические характеристики СИ. Обработка результатов измерения. Прямые и косвенные измерения. Однократные и многократные измерения. Суммирование погрешностей. Класс точности СИ. Поверка и калибровка СИ.</p>
2	<p><b>Техническое регулирование и метрологическое обеспечение.</b></p> <p>Техническое законодательство. Понятие о техническом регулировании. Объекты технического регулирования. Области технического регулирования. Понятие о технических регламентах. Виды, порядок разработки и применение технических регламентов.</p> <p>Метрологическое обеспечение. Функции метрологических служб. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений». Поверочные схемы. Международные метрологические организации. Нормативная основа обеспечения единства измерений в РФ (ГСИ). стандартизация и подтверждения соответствия их взаимосвязь и роль в обеспечении качества жизни человека.</p>
3	<p><b>Основы стандартизации.</b></p> <p>Стандартизация. Основные понятия. Методы стандартизации. Принципы стандартизации. Нормативно-правовая база стандартизации. Национальный орган РФ по стандартизации. Технические комитеты по стандартизации. Национальный стандарт. Правила разработки и утверждения. Стандарты организаций. Международная и региональная стандартизация. Основные определения. Назначение и цели международной стандартизации. Порядок применения международных стандартов. Нормы Государственной системы стандартизации (ГСС) России. Международная организация стандартизации (ISO). Международная электротехническая комиссия. Международные организации, участвующие в работах по стандартизации. Региональные организации. Межгосударственная система стандартизации.</p>

Подробное содержание дисциплины, структура учебных занятий, трудоемкость изучения дисциплины, входные и исходящие компетенции, уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенций, учебно-методическое, информационное, материально-техническое обеспечение учебного процесса изложены в рабочей программе дисциплины.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

### Научно-методического совета

### 11.00.00 «Электроника, радиотехника и системы связи»

по направлению подготовки (специальности)

11.03.04.Электроника и наноэлектроника

(шифр и наименование образовательной программы)

Настоящим подтверждаю, что представленный комплект аннотаций рабочих программ учебных дисциплин по направлению подготовки (специальности)

11.03.04.Электроника и наноэлектроника (академический бакалавриат)

(шифр и наименование образовательной программы)

по профилю (направленности): \_\_\_\_\_,

реализуемой по форме обучения: очной

(указать нужное: очной, очно-заочной (вечерней), заочной)

соответствует рабочим программам учебных дисциплин указанной выше образовательной программы.

Председатель НМС

*A. G. I.*  
подпись

Султанов А.Х.

« 1 » сентябрь 2015 г.  
дата