

**Аннотация рабочей программы дисциплины/практики  
Б1.О.19 Метрология, стандартизация и сертификация  
Специальность/направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
Специализация/профиль: Электрический транспорт**

<b>1. Цели освоения дисциплины(модуля)/практики</b>	
Целью освоения дисциплины является формирование общепрофессиональной компетенции: проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности.	
Задачами изучения дисциплины являются: усвоение обучающимися фундаментальных понятий метрологии, стандартизации и сертификации; методов проведения инженерного эксперимента; приобретение знаний в области устройства средств измерений; ознакомление с основными нормативными документами по метрологии, стандартизации и сертификации; формирование навыков оценки погрешностей измерений; ознакомление с правилами и порядком проведения сертификации.	

<b>2. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) практики</b>	
<b>ОПК-5: Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности</b>	
Индикатор	Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность

**3. В результате освоения дисциплины (модуля)/практики обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные понятия инженерного и метрологического эксперимента; классификацию технических средств для измерения электрических и неэлектрических величин электроэнергетических и электротехнических объектов и систем; метрологические характеристики средств измерений; методы измерения; классификацию погрешностей измерений; методы обработки результатов измерений; организационные, научные, методические и правовые основы метрологического обеспечения; основные положения закона РФ "Об обеспечении единства измерений"; структуру и функции метрологической службы предприятия.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	проводить прямые однократные измерения с приближенной оценкой погрешности; проводить прямые однократные измерения с точным оцениванием погрешности; применять вероятностные методы обработки результатов для внесения поправок в результаты измерений.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками проведения измерений с использованием технических средств; расчета погрешностей измерений; навыками выбора средств измерений для проведения эксперимента с заданной точностью; навыками обработки результатов инженерного эксперимента с использованием прогрессивных технологий.

**4. Структура и содержание дисциплины (модуля)/практики**

<b>Наименование разделов</b>	
<b>Раздел 1. Метрология как деятельность. Основы технических измерений</b>	
Введение. Основные понятия в области метрологии. Краткая история метрологии, роль измерений и значение метрологии.	
Общая характеристика объектов измерений. Понятие видов и методов измерений. Классификация и общая характеристика средств измерений. Метрологические свойства и характеристики средств измерений. /Лек/	
Изучение принципов выбора средств измерений /Пр/	
Классификация средств измерений, изучение метрологических характеристик /Лаб/	
<b>Раздел 2. Результаты и погрешности измерений</b>	
Классификация погрешностей измерений. Принципы описания и оценивания погрешностей.	
Систематические погрешности; обнаружение и исключение. Случайные погрешности; вероятностное описание результатов и погрешностей. /Лек/	
Оценка погрешностей однократных измерений.	
Оценка погрешностей многократных прямых равноточных измерений /Пр/	
Оценка погрешностей косвенных измерений. Оценка погрешностей совместных измерений. /Пр/	
Проверка электромеханических приборов и определение их метрологических характеристик. /Лаб/	
<b>Раздел 3. Технические средства и методы измерений</b>	

Измерение тока и напряжения. Электрический сигнал и его формы. Измерение параметров элементов электрических цепей. Метод вольтметра-амперметра. Метод непосредственной оценки. Измерительные мосты постоянного тока. /Лек/
Электромеханические приборы. Общая характеристика. Устройство, принцип действия, особенности применения. Выпрямительные приборы. Термоэлектрические приборы. Компенсаторы постоянного тока. /Лаб/
Информационно-измерительные системы. Измерительно-вычислительные комплексы. /Лек/
Электрические измерения неэлектрических величин. Генераторные измерительные преобразователи. Параметрические измерительные преобразователи /Лек/
Изучение метода амперметра-вольтметра /Лаб/
Электронные аналоговые вольтметры. Цифровые электронные вольтметры. /Лаб/
Измерение сопротивлений с использованием электромеханических измерительных механизмов. Градуировка шкал омметров. /Лаб/
Расчет погрешности измерительной системы /Пр/
<b>Раздел 4. Техническое регулирование и метрологическое обеспечение</b>
Общие положения и принципы технического регулирования. Основы метрологического обеспечения. /Лек/
Нормативно-правовые основы метрологии. Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологические органы, службы и организации. /Лек/
<b>Раздел 5. Основы стандартизации и сертификации</b>
Задачи стандартизации. Основные понятия, термины и определения в области стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов. Органы и службы по стандартизации в РФ. Порядок разработки стандартов. Международная организация по стандартизации (ИСО). Основные задачи и составные части ИСО. Международная электротехническая комиссия. /Лек/
Система классификации технико-экономической информации. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Единая система технологической документации (ЕСТД). /Пр/
Стандартизация систем управления качеством. Стандартизация и метрологическое обеспечение производства. /Пр/
Сертификация продукции и услуг. Сущность и проведение обязательной сертификации. Проведение добровольной сертификации. Сертификация услуг /Лек/
Практическое применение сертификатов, схемы сертификации продукции, этапы проведения сертификации, документы для оформления сертификата /Пр/
Цели и правила сертификации услуг, схемы и этапы проведения сертификации услуг. /Пр/
<b>Раздел 6. Самостоятельная работа</b>
Подготовка к лекциям /Ср/
Подготовка к лабораторным занятиям /Ср/
Подготовка к практическим занятиям /Ср/
Подготовка к зачету /Ср/
<b>Раздел 7. Контактная работа</b>
Зачет /К/

Трудоёмкость: 3 ЗЕ.