

Филиал государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Московской области «Университет «Дубна» -
Лыткаринский промышленно-гуманитарный колледж



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.19 ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

наименование дисциплины

Специальность
среднего профессионального образования

13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

код и наименование специальности

базовой подготовки
базовой или углубленной (для ППССЗ)

Форма обучения

очная
очная, очно-заочная, заочная

г. Лыткарино 2019 г

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Автор программы: Евсеева М.

Рабочая программа рассмотрена на заседании цикловой методической (предметной) комиссии электротехнических дисциплин

Протокол заседания № 1 от «30» августа 2019 г.

Председатель цикловой методической (предметной) комиссии
Гуришин А.В.
(подпись)

СОГЛАСОВАНО

зам. директора филиала по УМР
«30» 08 20 19 г.

Карпова Т.В.

Представитель работодателя
«02» 09 20 19 г.

Иван Семенов И. Г.
Зам. дир. ФУО

Руководитель библиотечной системы

Романова М.Н.

Содержание

- 1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины**
 - 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
 - 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины
- 2. Структура и содержание дисциплины**
 - 2.1. Объем дисциплины и виды учебных занятий
 - 2.2. Тематический план и содержание дисциплины
- 3. Условия реализации рабочей программы дисциплины**
 - 3.1. Образовательные технологии
 - 3.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению
 - 3.3. Информационное обеспечение обучения
- 4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина Измерительная техника является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Учебная дисциплина «Измерительная техника» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций ОК1-ОК5, ПК1.1-ПК1.4.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК1-ОК5, ПК1.1-ПК1.4.	подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками. Рассчитывать параметры электрических и магнитных цепей, снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими.	классификация электроизмерительных приборов, их устройство и область применения, методы измерения основных параметров электрических, магнитных цепей, принципы, выбора электрических приборов, характеристики электротехнических приборов

1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 75 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 70 часов;
консультации для обучающихся 3 часов;
самостоятельной работы обучающегося 2 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	75
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	
в том числе:	
Лекционные занятия	44
практические занятия	20
Консультации	3
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
в том числе:	
Оформление практических работ, закрепление теоретического материала, проработка конспектов, учебника Задачи для самостоятельного решения	
Итоговая аттестация: Экзамен 7с	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.13 Измерительная техника

2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лекционные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
Раздел 1. Государственная система обеспечения единства измерений			ОК1-ОК5, ПК1.1-ПК1.4
Тема 1.1 Физические величины как объект измерений	Содержание учебного материала	6	
	1. Введение. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности студентов при изучении дисциплины. Физические величины как объект измерений		
	2. Международная система единиц физических величин		
	3. Основные понятия об измерениях. Виды средств измерений		
	4. Эталоны единиц физических величин. Эталоны единиц системы СИ		
	5. Государственная система обеспечения единства измерений		
	6. Методы поверки и калибровки. Поверочные схемы. Основные методы измерений		
	7. Классификация и показатели измерительных приборов	1	
	Самостоятельная работа обучающихся; Изучение правил ТБ при проведении лаб. работ. Систематическая проработка конспекта лекций		
Тема 1.2 Метрологические показатели измерений	Содержание учебного материала	4	
	1. Основные термины и определения.	6	
	2. Причины возникновения и способы исключения систематических погрешностей		
	3. Оценка случайных погрешностей		
	4. Погрешности средств измерений		
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение Закона РФ №4871-1 «Об обеспечении единства измерений»	1	
Тема 1.3 Общие сведения об аналоговых измерительных приборах	Содержание учебного материала	8	
	1. Общие сведения об аналоговых измерительных приборах		
	2. Классификация шкал и их основные параметры		
	3. Основные параметры приборов		
	4. Погрешности измерений		
	Практические занятия №1 Погрешности измерений	1	
Раздел 2. Механизмы и измерительные цепи электромеханических приборов			
Тема 2.1 . Виды измерительных механизмов и измерительные	Содержание учебного материала	6	
	1. Общие сведения об измерительных механизмах		
	2. Магнитоэлектрические измерительные механизмы		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лекционные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
цепи	3. Ферродинамические измерительные механизмы		
	4. Электродинамические измерительные механизмы		
	5. Электромагнитные измерительные механизмы		
	6. Электростатические измерительные механизмы		
	7. Индукционные измерительные механизмы		
	8. Измерительные цепи		
	Практические занятия №2,3	3	
	1. Определение метрологических характеристик микроамперметров		
	2. Изучение и расшифровка символов приборов М265 и Э 412		
	3. Сравнительный анализ двух приборов		
	4. Оценка погрешности измерения тока.		
5. Определение значения измеряемой силы тока			
Раздел 3. Методы электрических измерений			
Тема 3.1 Классификация методов электрических измерений	Содержание учебного материала		
	1. Классификация методов электрических измерений	4	
	2. Основные структурные схемы электрических измерительных приборов		
	3. Мостовые схемы		
	4. Оценка точности измерительных приборов, работающих по методу сравнения.		
Самостоятельная работа обучающихся	4		
Проработка конспекта, учебника стр 76-83			
Тема 3.2 Измерение токов и напряжений	Содержание учебного материала		
	1. Единство и различие амперметров и вольтметров.	4	
	2. Электромеханические вольтметры.		
	3. Электронные аналоговые вольтметры постоянного тока.		
	4. Измерение напряжения переменного тока.		
	5. Мультиметры. Электронные аналоговые вольтметры переменного тока.		
	6. Детектор среднеквадратичного значения.		
7. Импульсные и цифровые вольтметры			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лекционные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	<p>8 .Цифровые вольтметры с двойным интегрированием. Цифровые вольтметры со встроенным микропроцессором</p> <p>Практические занятия № 4,5,6,7</p> <p>1. Изучение электронных вольтметров ВЗ-38 и ВЗ-56.</p> <p>2. Решение задач по определению диапазона измерения напряжений .</p> <p>3.Решение задач по определению действительной относительной погрешности измерения напряжения.</p> <p>4.Изучение мультиметров .Сравнение параметров двух мультиметров.</p>	6	
<p>Тема 3.3 Измерение электрической мощности и энергии</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Измерение мощности в цепях постоянного и однофазного переменного тока.</p> <p>2. Измерение энергии в цепях постоянного тока</p> <p>3 Измерение активной энергии в цепях однофазного переменного тока</p> <p>4. Измерение активной мощности и энергии в цепях трехфазного переменного тока.</p> <p>5.Измерение реактивной мощности и энергии.</p> <p>6 Измерение коэффициента мощности</p>	4	
<p>Тема 3.4 Измерение параметров электрических цепей</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1.Измерение сопротивлений методом амперметра-вольтметра</p> <p>2.Измерение сопротивлений омметрами и мостовыми методами</p> <p>3.Измерение сопротивления изоляции.Определение места повреждения изоляции в кабелях.</p> <p>4 Мосты для измерения индуктивности и емкости</p> <p>Практические занятия №8,9,10</p> <p>Изучение измерителей параметров электрических цепей</p> <p>Решение задач по измерителю Е6-13</p> <p>Решение задач по измерителю Е4-11</p>	2	
<p>Раздел 4. Генераторы измерительных сигналов и измерение фазы сигналов</p>		15	
<p>Тема 4.1 Генераторы измерительных сигналов</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1.Основные сведения. Генераторы синусоидальных колебаний.</p> <p>2 Цифровые измерительные генераторы низких частот</p> <p>3.Генераторы шумовых сигналов. Импульсные генераторы</p> <p>Практические занятия № 11,12,13</p>	7	
		2	
		3	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет документационного обеспечения управления, оснащённый оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- сборник практических работ;
- комплект учебников

Технические средства обучения:

- компьютер,
- программное обеспечение общего назначения,
- видеодвойка

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Печатные издания

Основная литература:

1. Контрольно-измерительные приборы и инструменты : Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / С.А. Зайцев [и др.]; Ред. Г.В.Первов; Рец. А.А.Пикалин, Б.М.Солоницын. - 9-е изд.,стер. - М. : Академия, 2017. - 464с. - (Профессиональное образование)

2. Зайцев С.А. Допуски и технические измерения : Учебник для учащихся среднего профессионального образования / С.А. Зайцев, А.Д. Куранов, А.Н. Толстов; Рец. Т.Б.Филюшкина. - 13-е изд.,стер. - М. : Академия, 2017. - 304с. - (Профессиональное образование)

Дополнительная литература:

1. Шишмарёв В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / В.Ю. Шишмарёв; рецензент Н.Р.Пехотник. - 7-е изд.,стер. - М. : Академия, 2017. - 320с. - (Профессиональное образование)

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru/>
2. Российское образование: Федеральный портал <http://www.edu.ru/>
3. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль успеваемости и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, семинаров и лабораторных занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Уметь: - Подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками. - Рассчитывать параметры электрических и магнитных цепей, снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими.	5 (отлично) – 90 – 100 % правильных ответов 4 (хорошо) – 70 – 89 % правильных ответов 3 (удовлетворительно) – 50 – 69% правильных ответов 2 (неудовлетворительно) – 49 % и менее правильных ответов 0 -1 ошибка«5» 2-3 ошибки« 4» 4-5 ошибки « 3» 6 и более ошибок « 2»	экспертная оценка знаний в виде сдачи практических работ. контрольная работа; практические занятия; внеаудиторная самостоятельная работа
знать: Классификацию электроизмерительных приборов, их устройство и область применения, методы измерения основных параметров электрических, магнитных цепей, принципы выбора электрических приборов, характеристики электротехнических приборов	5 (отлично) – 90 – 100 % правильных ответов 4 (хорошо) – 70 – 89 % правильных ответов 3 (удовлетворительно) – 50 – 69% правильных ответов 2 (неудовлетворительно) – 49 % и менее правильных ответов 0 -1 ошибка«5» 2-3 ошибки« 4» 4-5 ошибки « 3» 6 и более ошибок « 2»	текущий контроль знаний в виде устного опроса. экспертная оценка знаний в виде сдачи практических работ. контрольные работы; практические занятия; внеаудиторная самостоятельная работа

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине представлены в фондах оценочных средств.

(фонды оценочных средств являются приложением к программе).