Министерство образования Иркутской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области
«Ангарский политехнический техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.12 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ

2019 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	**4**
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	**6**
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	**9**
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	**10**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.12 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина является общепрофессиональной, входит в профессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- применять основные методы и принципы измерений;
- применять аналоговые и цифровые измерительные приборы;
- пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой;
- составлять измерительные схемы;
- подбирать по справочным материалам измерительные средства и измерять с заданной точностью физические величины;
- использовать средства вычислительной техники для обработки результатов измерений;

знать:

- основные понятия об измерениях и единицах физических величин;
- виды и способы определения погрешностей;
- основные методы измерения электрических величин;
- основные виды измерительных приборов и их принцип действия;
- влияние методов измерений и измерительных приборов на точность измерений;
- схемы включения приборов для измерения тока, напряжения, энергии, частоты, сопротивления изоляции, мощности.

1.4. Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:

Программа учебной дисциплины способствует формированию следующих компетенций, предъявляемых ФГОС по реализуемой специальности.

Общие компетенции (ОК):

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации,

необходимой для выполнения профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 8.Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

ОК 9. Использовать информационные технологии профессионально деятельности

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Профессиональные компетенции (ПК):

ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

ПК 2.1.Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники.

ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники.

ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.

ПК 4.1. Осуществлять диагностику и выбор оборудования на замену.

ПК 4.2. Выполнять сборку и разборку оборудования и последующие испытаний.

ПК 4.4. Осуществлять осмотр и контроль работы электрооборудования.

ПК 4.6. Соблюдать правила и нормы промышленной безопасности и охраны труда.

1.5. Обоснование вариативной части (согласно учебному плану по специальности). При формировании учебного плана программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования, формировании вариативной части образовательной программы

проводились консультации с представителями работодателя различных структурных подразделений АО «Ангарская нефтехимическая компания» ПАО НК «Роснефть», направление которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Итогом совместной работы коллектива техникума и представителей работодателя стало включение в вариативную часть ФГОС СПО по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования дисциплины «Основы электротехнических измерений» в количестве 66 часов с целью получения обучающимися знаний измерительных устройств, их схем подключения, принципа действия, умения анализировать показания приборов, чтобы правильно эксплуатировать промышленное оборудование, производить пуск и наладку, своевременно и грамотно реагировать на нестандартные ситуации.

1.6. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 66 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 66 часов;
самостоятельной работы обучающегося 0 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	66
Объем образовательной программы	48
в том числе:	
теоретическое обучение	20
практические занятия, в т.ч. контрольная работа	28
курсовая работа (проект)	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	18

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы электротехнических измерений»

№ занятий	Наименование разделов и тем и краткое содержание занятий	Кол-во часов (аудиторных)	Вид занятий	Наглядные пособия и ИОР	Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
1	*2*	**3**	**4**	**5**	**6**	**4**
Раздел 1. Основные понятия измерительной техники						ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК2.3; ПК4.1;4.2; 4.4;4.6
	Тема 1.1. Основные виды средств измерений. Методы и принципы измерений					
1	Основные понятия об измерениях и единицах физических величин. Методы и принципы измерений.	2	Комбинированный урок	Проектор, презентация	л.1, с.14	
2	Средства измерений, их виды, характеристики.	2		Проектор, презентация	л.1, с.16	
3	**Практическая работа № 1** Единицы физических величин.	2	Практическое занятие	Инструкционная карта	Отчет	
	Тема 1.2. Виды и способы определения погрешностей					
4	Погрешности измерений, их виды, класс точности приборов	2	Комбинированный урок	Проектор, презентация	л.1, с.16	
5	**Практическая работа № 2.** Выполнение расчетов абсолютных и относительных погрешностей.	2	Практическое занятие	Инструкционная карта	Отчет	
Раздел 2. Электроизмерительные приборы и электрические измерения						ОК1-ОК11, ПК1.2-ПК2.3; ПК4.1;4.2; 4.4;4.6
	Тема 2.1. Электроизмерительные приборы					
6	Классификация электроизмерительных приборов. Структурная схема аналоговых измерительных приборов. Классификация, свойства и характеристики	2	Комбинированный урок	Проектор, презентация	л.1, с.64	
7	Основные узлы и устройства электромеханических приборов. Измерительные механизмы, активные элементы приборов.	2	Комбинированный урок	Проектор, презентация, измерительные приборы	л.1, с.85	
8	**Практическая работа № 3.** Определение характеристик прибора по его шкале.	2	Практическое занятие	Инструкционная карта	Отчет	
9	**Практическая работа № 4.** Изучение измерительного механизма электромагнитной системы	2	Практическое занятие	Инструкционная карта	Отчет	
10	Классификация электронных измерительных приборов. Общие сведения. Основные функциональные узлы. Электронные вольтметры.	2	Комбинированный урок	Проектор, презентация	л.1, с.141	

	Электронно-лучевые осциллографы.					
11,12	**Практическая работа № 5.** Исследование работы электронного осциллографа	4	Практическое занятие	Инструкционная карта, компьютер	Отчет	ОК1-ОК11, ПК1.2-ПК2.3; ПК4.1;4.2; 4.4;4.6
	Тема 2.2. Электрические измерения					
13	Измерение тока и напряжения. Амперметр, вольтметры. Схемы включения в электрическую цепь.	2	Комбинированный урок	Проектор, презентация	л.1 с. 172	
14	**Практическая работа № 6.** Проведение измерений тока, напряжения.	2	Практическое занятие	Инструкционная карта, компьютер	Отчет	
15	Измерение сопротивлений прямым и косвенным методом.	2	Комбинированный урок	Проектор, презентация	л.1 с. 187	ОК1-ОК11, ПК1.2-ПК2.3; ПК4.1;4.2; 4.4;4.6
16,17	**Практическая работа № 7.** Измерение сопротивления различными методами.	4	Практическое занятие	Инструкционная карта	Отчет	
18	Измерение мощности в цепях постоянного тока. Измерение энергии	2	Комбинированный урок	Проектор, презентация	л.1., с. 208	
19	**Практическая работа № 8.** Изучение способов измерения мощности и энергии в цепях постоянного тока.	2	Практическое занятие	Инструкционная карта, компьютер	Отчет	
20,21	**Практическая работа № 9.** Принципы исследования формы сигнала и измерение фазового сдвига и частоты осциллографическим методом.	4	Практическое занятие	Инструкционная карта, компьютер	Отчет	
22	Расширение пределов измерения с помощью шунтов, добавочных сопротивлений. Многопредельные амперметры и вольтметры.	2	Комбинированный урок	Проектор, презентация	л.1, с.72	
23	**Практическая работа № 10.** Применение шунтов и добавочных сопротивлений.	2	Практическое занятие	Инструкционная карта	Отчет	
24	Контрольная работа по разделам 1,2, с решением задач.	2	Практическое занятие	Раздаточный материал		
Промежуточная аттестация *в форме экзамена*		18				
	Всего:	**66**				

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия лаборатории электротехники и электроники и компьютерного класса.

Оборудование учебного кабинета - лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- силовой щит для питания электроэнергией стендов для практических работ;
- рабочие места для проведения практических работ;
- электроизмерительные приборы для практических работ;
- инструкции по технике безопасности;

Методическое обеспечение дисциплины включает рабочую программу, лекционный материал, методические указания по выполнению практических работ, перечень вопросов текущего и промежуточного контроля.

Технические средства обучения:

- мультимедиапроектор;
- электроизмерительные приборы;
- интерактивная доска.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Литература

Основные источники:

1.П.К. Хромоин. Электрические измерения. – М.: Издательский центр «ФОРУМ», 2016. – 288с.

2. Методические указания по выполнению практических работ.

Дополнительные источники:

3. М.В. Гальперин «Электронная техника»: учебник. – М.: Форум, 2018.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, опросов, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания, ОК, ПК)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
В результате освоения дисциплины обучающийся должен получить необходимые знания и умения для овладения следующими профессиональными компетенциями:	
ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.	практические занятия, тестирование, индивидуальные задания
ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.	практические занятия, тестирование, индивидуальные задания
ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.	практические занятия, тестирование, индивидуальные задания
ПК 2.1.Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники.	практические занятия, тестирование, индивидуальные задания
ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники.	практические занятия, тестирование, индивидуальные задания
ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.	практические занятия, тестирование, индивидуальные задания
ПК 4.1. Осуществлять диагностику и выбор оборудования на замену.	практические занятия, тестирование, индивидуальные задания
ПК 4.2. Выполнять сборку и разборку оборудования и последующие испытаний.	практические занятия, тестирование, индивидуальные задания
ПК 4.4. Осуществлять осмотр и контроль работы электрооборудования.	практические занятия, тестирование, индивидуальные задания
ПК 4.6. Соблюдать правила и нормы промышленной безопасности и охраны труда.	практические занятия, тестирование, индивидуальные задания
В результате освоения дисциплины обучающийся **должен знать:**	
применять основные методы и принципы измерений;	практические занятия, тестирование, индивидуальные задания
применять аналоговые и цифровые измерительные приборы;	практические занятия, тестирование, индивидуальные задания

пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой;	практические занятия, тестирование, индивидуальные задания
составлять измерительные схемы;	практические занятия, тестирование, индивидуальные задания
подбирать по справочным материалам измерительные средства и измерять с заданной точностью физические величины;	практические занятия, тестирование, индивидуальные задания
использовать средства вычислительной техники для обработки результатов измерений;	практические занятия, тестирование, индивидуальные задания
В результате освоения дисциплины обучающийся **должен знать:**	
основные понятия об измерениях и единицах физических величин	практические занятия, тестирование, индивидуальные задания
виды и способы определения погрешностей;	практические занятия, тестирование, индивидуальные задания
основные методы измерения электрических величин;	практические занятия, тестирование, индивидуальные задания
основные виды измерительных приборов и их принцип действия;	практические занятия, тестирование, индивидуальные задания
влияние методов измерений и измерительных приборов на точность измерений;	практические занятия, тестирование, индивидуальные задания
схемы включения приборов для измерения тока, напряжения, энергии, частоты, сопротивления изоляции, мощности.	практические занятия, тестирование, индивидуальные задания

Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год

Дополнения и изменения к рабочей программе на _____ учебный год по дисциплине _____

В рабочую программу внесены следующие изменения:

_____

_____

_____

_____

_____

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ПЦК _____

«_____» _____ 20_____г. (протокол № _____).

Председатель ПЦК _____ /_____/