

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ
«МИРНИНСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

название дисциплины

Для специальности: 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

09.02.01.ОП.4

2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехнические измерения» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Архангельской области «Мирнинский промышленно-экономический техникум»

Разработчик: Конарский Сергей Вячеславович, преподаватель

ОДОБРЕНЫ Цикловой комиссией дисциплин специальностей 09.02.01 и 13.02.11	Составлены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности: 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»
Протокол № _____ от _____ Председатель цикловой комиссии _____ А.Е. Мысова	Заместитель директора по учебной работе _____ М.Н. Венедиктова _____

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	3
2. Структура и содержание учебной дисциплины	7
3. Условия реализации учебной дисциплины	10
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Электротехнические измерения» является общепрофессиональной, составлена в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Рабочая программа учебной дисциплины составлена для групп, получающих среднее профессиональное образование по очной форме обучения.

Учебная дисциплина «Электротехнические измерения» обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих общих компетенций (ОК):

ОК01. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК02. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК03. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК04. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК05. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК06. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК07. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК08. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК09. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК	Умения	Знания
ОК1	- классифицировать основные виды средств измерений; - применять основные методы и принципы измерений;	- основные понятия об измерениях и единицах физических величин; - основные виды средств измерений и их классификацию;
ОК02.	- применять методы и средства обеспечения единства и точности измерений	- методы измерений;
ОК03.	- применять аналоговые и цифровые измерительные приборы, измерительные генераторы; - применять генераторы шумовых сигналов, акустические излучатели, измерители шума и вибраций, измерительные микрофоны, вибродатчики;	- метрологические показатели средств измерений; - виды и способы определения погрешностей измерений; - принцип действия приборов формирования стандартных измерительных сигналов;
ОК04.	- применять методические оценки защищенности информационных объектов	- влияние измерительных приборов на точность измерений; - методы и способы автоматизаций измерений тока, напряжения и мощности
ОК05.	- применять методические оценки защищенности информационных объектов	- методы и способы автоматизаций измерений тока, напряжения и мощности
ОК06.	- применять основные методы и принципы измерений;	- методы измерений;
ОК07.	- применять основные методы и принципы измерений;	- методы измерений; - виды и способы определения погрешностей измерений
ОК08.	- применять аналоговые и цифровые измерительные приборы; - применять генераторы шумовых сигналов, акустические излучатели, измерители шума и вибраций, измерительные микрофоны, вибродатчики; - применять методические оценки защищенности информационных объектов;	- принцип действия приборов формирования стандартных измерительных сигналов; - влияние измерительных приборов на точность измерений; - методы и способы автоматизаций измерений тока, напряжения и мощности

Код ОК	Умения	Знания
ОК09.	<ul style="list-style-type: none"> - применять аналоговые и цифровые измерительные приборы; - измерительные генераторы; применять генераторы шумовых сигналов, акустические излучатели, измерители шума и вибраций, измерительные микрофоны, вибродатчики; - применять методические оценки защищенности информационных объектов 	<ul style="list-style-type: none"> - принцип действия приборов формирования стандартных измерительных сигналов; - влияние измерительных приборов на точность измерений; - методы и способы автоматизаций измерений тока, напряжения и мощности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	70
в том числе:	
теоретическое обучение	32
лабораторные работы	8
практические занятия	8
Самостоятельная работа	22
Итоговая аттестация 5 семестр – дифференцированный зачет	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехнические измерения»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1 Основные сведения о метрологии. Единство измерений	Определение и классификация измерений, методов и средств измерений. Единицы физических величин. Погрешности измерений. Систематические погрешности. Случайные погрешности. Правила и формы предоставления результатов измерений. Характеристики электроизмерительных приборов Обеспечение единства измерений. Поверка средств измерений. Калибровка средств измерений. Методы поверки (калибровки) и поверочные схемы. Сертификация средств измерений. Классификация мер. Меры единиц электрических величин. Эталоны единиц электрических величин	8	репродуктивный
Раздел 2 Общие сведения об аналоговых электроизмерительных приборах	Общие вопросы. Технические требования. Отсчетные устройства. Опорные устройства и устройства для создания противодействующего момента. Устройства для создания успокаивающего момента	2	репродуктивный
Раздел 3 Преобразователи токов и напряжений	Шунты и добавочные резисторы. Измерительные трансформаторы. Гальваническая развязка. Измерительные трансформаторы тока. Измерительные трансформаторы напряжения. Датчики Холла	2	репродуктивный
Раздел 4 Механизмы различных систем	Общие вопросы. Магнитоэлектрические механизмы. Амперметры и вольтметры магнитоэлектрической системы Электродинамические и ферродинамические механизмы. Амперметры, вольтметры и ваттметры электродинамической и ферродинамической систем. Механизмы электромагнитной системы. Электростатические механизмы и их применение	6	репродуктивный
Раздел 5 Электрические измерительные цепи	Общие вопросы. Основные уравнения и свойства измерительных преобразователей. Измерительная цепь как преобразователь. Методы коррекции погрешностей. Мостовые цепи. Компенсационные цепи	2	репродуктивный
Раздел 6 Электронные, цифровые измерительные приборы и аналого-цифровые преобразователи	Электронные аналоговые вольтметры. Электронно-лучевые осциллографы. Цифровые осциллографы Аналого-цифровые преобразователи и цифровые вольтметры	4	репродуктивный

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 7 Измерение различных электрических характеристик	Методы измерения постоянных токов и напряжений. Методы измерения переменных токов и напряжений промышленной частоты Основные методы и средства измерения сопротивления электрической цепи постоянному току. Использование мультиметров в режиме омметра для оценки работоспособности электро-радиотехнических компонентов. Измерение емкости и индуктивности Измерение мощности в цепях постоянного тока. Измерение активной мощности в цепях переменного тока. Одноэлементный индукционный счетчик. Двух- и трехэлементные индукционные счетчики. Схемы включения счетчиков. Электронные счетчики Измерение фазового сдвига. Измерение частоты. Электромагнитная совместимость.	8	репродуктивный
Раздел 8 Практикум	<u>Лабораторная работа №1:</u> Подготовка и проверка работы мультиметра <u>Лабораторная работа №2:</u> Исследование гармонических сигналов с помощью электронного осциллографа <u>Лабораторная работа №3:</u> Исследование импульсных сигналов с помощью электронного осциллографа <u>Практическая работа №1:</u> Изучение электромеханических амперметров различных систем <u>Практическая работа №2:</u> Изучение электромеханических вольтметров различных систем <u>Практическое занятие:</u> Защита лабораторных и практических работ	14	репродуктивный
Зачетное занятие	Дифференцированный зачет	2	репродуктивный
Самостоятельная подготовка: - изучение материала по учебным пособиям; - проработка конспектов по темам: 1) работа мультиметра; 2) работа электронного осциллографа; 3) работа амперметра; 4) работа вольтметра. - подготовка к опросам		22	репродуктивный
Всего:		70	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математики», оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья);
- рабочее место преподавателя;
- рабочая маркерная доска;
- проектор;
- компьютер.

Лаборатория «Электротехнических измерений», оснащенный оборудованием:

- посадочные места (столы, стулья);
- комплект измерительных приборов.

3.1 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд техникума имеет печатные издания, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

3.1.1. Основные источники:

- 1) Хромоин П.К. Электротехнические измерения : учебное пособие / П.К. Хромоин. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : ФОРУМ, 2013. – 288 с. : ил. – (Профессиональное образование).
- 2) Хрусталёва, Зоя Абдулвагаповна. Электротехнические измерения. Практикум : учебное пособие / З.А. Хрусталёва. – Москва : КНОРУС, 2019. – 240 с. – (Среднее профессиональное образование).
- 3) Хрусталёва, Зоя Абдулвагаповна. Электротехнические измерения. Задачи и упражнения : учебное пособие / З.А. Хрусталёва. – Москва : КНОРУС, 2019. – 250 с. – (Среднее профессиональное образование).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия об измерениях и единицах физических величин; - основные виды средств измерений и их классификацию; - методы измерений; - метрологические показатели средств измерений; - виды и способы определения погрешностей измерений; - принцип действия приборов формирования стандартных измерительных сигналов; - влияние измерительных приборов на точность измерений; - методы и способы автоматизаций измерений тока, напряжения и мощности 	<ul style="list-style-type: none"> - успешность освоения знаний соответствует выполнению следующих требований: - обучающийся свободно владеет теоретическим материалом, без затруднений излагает его и использует на практике 	<p>Оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины.</p> <p>Экзамен</p>
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классифицировать основные виды средств измерений; - применять основные методы и принципы измерений; - применять методы и средства обеспечения единства и точности измерений - применять аналоговые и цифровые измерительные приборы, измерительные генераторы; - применять генераторы шумовых сигналов, акустические излучатели, измерители шума и вибраций, измерительные микрофоны, вибродатчики; - применять методические оценки защищенности информационных объектов 	<ul style="list-style-type: none"> - успешность освоения умений соответствует выполнению следующих требований: обучающийся выполняет практические работы в соответствии с методическими указаниями к ним, умеет самостоятельно пользоваться справочной литературой 	<p>Оценка результатов выполнения практических работ</p> <p>Экзамен</p>