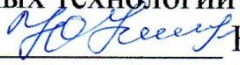


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НОРИЛЬСКИЙ ТЕХНИКУМ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
И СЕРВИСА»

УТВЕРЖДАЮ

заместитель директора
по научно-методической работе
Норильского техникума промышлен-
ных технологий и сервиса

 Ю. М. Налетова
«30» мая 2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ОП. 03 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

15.01.25 Сварщик

Количество часов – 34

Составитель: Зиновьева Марина Валентиновна, преподаватель высшей
квалификационной категории

Рабочая программа разработана на основе Федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования (утвержден Приказом от 02.08.2013 N 817 по профессии 15.01.25 Сварщик и в соответствии:

– с Положением «О порядке разработки и требованиях к содержанию и оформлению рабочих программ учебных дисциплин, профессиональных модулей на основе ФГОС в краевом государственном бюджетном профессиональном образовательном учреждении среднего профессионального образования «Норильский техникум промышленных технологий и сервиса», утвержденным приказом директора Норильского техникума промышленных технологий и сервиса от 21 декабря 2018 г. № 01-11/297.

Организация-разработчик: КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «НОРИЛЬСКИЙ ТЕХНИКУМ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СЕРВИСА»

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
.....	
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 15.01.25 Сварщик, входящей в укрупненную группу профессий 15.00.00 Машиностроение

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3 Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

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

- читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;
- рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей;
- использовать в работе электроизмерительные приборы;
- пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;
- методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей;
- свойства постоянного и переменного электрического тока;
- принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;
- электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь;
- свойства магнитного поля;
- двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия;
- правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании;
- аппаратуру защиты электродвигателей;
- методы защиты от короткого замыкания; заземление, зануление.

Освоенные знания и умения способствуют формированию следующих компетенций: ОК 1 - 7; ПК 1.1 - 4.2:

ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;

ОК 2 Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и

способов ее достижения, определенных руководителем;

ОК 3 Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы;

ОК 4 Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач;

ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 6 Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 7 Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей);

ПК 1.1. Выполнять слесарную обработку деталей приспособлений, режущего и измерительного инструмента.

ПК 1.2. Выполнять сборку приспособлений, режущего и измерительного инструмента.

ПК 1.3. Выполнять ремонт приспособлений, режущего и измерительного инструмента

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 51 час, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 32 часа, в том числе;

- лабораторные работы - 10 часов;

- самостоятельной работы обучающегося - 17 часов

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	51
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	32
в том числе:	
- лабораторные работы	10
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	17
в том числе:	
- углубленное изучение, закрепление и систематизация учебного материала по конспектам лекций, основным и дополнительным источникам;	5
- подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов, подготовка к их защите;	5
- чтение и составление электрических схем, расчет электрических и магнитных цепей, решение задач;	3
- подготовка рефератов (компьютерных презентаций).	3
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы электротехники»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Тема 1 Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала		5	
	1	Электрическая цепь, электрический ток, напряжение, электродвижущая сила. Элементы электрической цепи. Понятие об электрической цепи, электрическом токе, напряжении, электродвижущей силе. Основные элементы электрической цепи: источник ЭДС, источник тока, резистор, конденсатор и индуктивная катушка. Классификация электрических проводов и кабелей.	1	2
	2	Электрическая цепь постоянного тока. Электрические схемы. Электрическая цепь постоянного тока и ее основные элементы. Расчет сопротивления длинных проводников. Способы соединения проводников и источников. Основные топологические понятия электрических цепей. Классификация электрических схем. Правила чтения и составления электрических схем.	1	2
	3	Методы расчета электрических цепей постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа. Методы расчета электрических цепей постоянного тока. Решение задач. Расчет линейных электрических цепей постоянного тока.	1	2
	4	Работа и мощность электрического тока. Энергетический баланс. Тепловое действие электрического тока. Работа и мощность электрического тока. Расчет потребляемой электрической энергии. Режимы работы электрических цепей. Энергетические соотношения в цепях постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца. Выбор сечения проводника.	1	2
	5	Понятие об электроизмерительных приборах и измерениях. Понятие об электрических измерениях и приборах. Классификация	1	2

		электроизмерительных приборов. Понятие о пределе измерения и цене деления, класса точности приборов, абсолютной и относительной погрешности.		
	Лабораторные работы		4	
	1	Исследование электроизмерительных приборов.	2	
	2	Исследование линейных электрических цепей постоянного тока.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: <ul style="list-style-type: none"> - углубленное изучение, закрепление и систематизация учебного материала по конспектам лекций, основным и дополнительным источникам; - подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов, подготовка к защите; - чтение и составление электрических схем постоянного тока; - расчет электрических цепей постоянного тока; - решение задач; - подготовка рефератов (компьютерных презентаций) по темам «Классификация и технические характеристики проводников и диэлектриков», «Тепловое действие электрического тока и его применение на практике», «Химическое действие электрического тока и его применение на практике», «Конструкция, технические характеристики и маркировка электрических кабелей и проводов», «Способы монтажа силовых кабелей и проводов». 		4	
Тема 2 Магнитные цепи	Содержание учебного материала		3	
	1	Основные характеристики магнитного поля. Магнитные свойства веществ. Основные понятия и характеристики магнитного поля. Классификация веществ по магнитным свойствам. Взаимодействие тока и магнитного поля. Проводник с током в магнитном поле. Электромагнитная сила.	<i>1</i>	2
	2	Электромагнитная индукция. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Явления ЭДС самоиндукции и ЭДС	<i>1</i>	2

		взаимоиндукции. Вихревые токи, применение и меры борьбы с ними.		
	3	Индуктивные элементы. Магнитные цепи. Методы расчета индуктивных элементов и магнитных цепей. Устройство и принцип электромагнитных реле и герконов. Понятие о магнитных цепях и взаимосвязанных катушках. Методы расчета магнитных цепей. Основные законы магнитной цепи. Расчет индуктивных элементов и магнитных цепей.	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся: - углубленное изучение, закрепление и систематизация учебного материала по конспектам лекций, основным и дополнительным источникам; - расчет магнитных цепей; - решение задач; - подготовка рефератов (компьютерных презентаций) по темам «Классификация и технические характеристики немагнитных и магнитных материалов», «Методы расчета магнитных цепей», «Постоянные магниты: производство и область применения», «Разновидности электромагнитных реле», «Применение магнитных полей в технике и профессии».		2	
Тема 3 Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала		3	
	1	Электрические цепи однофазного переменного тока. Основные понятия и характеристики однофазного переменного электрического тока. Элементы и параметры электрической цепи переменного тока. Цепи переменного тока с активным, реактивно-индуктивным и реактивно-емкостным сопротивлением. Мощность в цепях синусоидального тока. Понятие о резонансе напряжений и токов.	1	2
	2	Трехфазная система переменных токов. Получение трехфазного переменного тока. Основные понятия и характеристики трехфазного переменного электрического тока. Соединение обмоток генератора и фаз приемника звездой и треугольником.	1	2
	3	Трансформаторы. Трехфазные трансформаторы. Типы, назначение, устройство и принцип действия трансформаторов.	1	2

		Коэффициент полезного действия трансформатора. Внешняя характеристика трансформатора. Устройство и принцип действия трехфазных трансформаторов.		
	Лабораторные работы		4	
	1	Трехфазная цепь при соединении потребителей по схеме «звезда».	2	
	2	Трехфазная цепь при соединении потребителей по схеме «треугольник».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся - углубленное изучение, закрепление и систематизация учебного материала по конспектам лекций, основным и дополнительным источникам; - подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов, подготовка к защите; - чтение и составление электрических схем переменного тока; - расчет электрических цепей переменного тока; - решение задач; - подготовка рефератов (компьютерных презентаций) по темам «Основные законы для цепей переменного тока», «Резонанс в цепях переменного тока», «Конструктивные разновидности и технические характеристики силовых трансформаторов», «Конструктивные разновидности и технические характеристики автотрансформаторов», «Конструктивные разновидности и технические характеристики измерительных трансформаторов», «Промышленное производство переменного тока трехфазных систем».		4	
Тема 4 Электроизмерительные приборы и методы измерения	Содержание учебного материала		3	
	1	Электромеханические измерительные приборы Устройство, принцип работы и правила включения электромеханических измерительных приборов (амперметра, вольтметра) в электрическую цепь.	<i>1</i>	2
	2	Электронные измерительные приборы. Устройство и принцип действия аналоговых и цифровых электронных	<i>1</i>	2

		приборов (амперметра, вольтметра).		
	3	Измерение электрических величин. Способы и методы измерений электрических величин. Чтение схем измерений тока, напряжения, электрической мощности и энергии, сопротивлений, индуктивностей и емкостей.	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся - углубленное изучение, закрепление и систематизация учебного материала по конспектам лекций, основным и дополнительным источникам; - чтение схем основных электроизмерительных приборов; - чтение схем включения основных электроизмерительных приборов; - решение задач; - подготовка рефератов (компьютерных презентаций) по теме «Электроизмерительные приборы: конструкция, принцип действия, условные обозначения на электрических схемах, технические характеристики, схемы измерений».		2	
Тема 5 Электрические аппараты. Производство, передача и распределение электрической энергии.	Содержание учебного материала		4	
	1	Классификация электрических аппаратов. Коммутирующие аппараты. Назначение и классификация электрических аппаратов. Основные элементы и особенности работы электрических аппаратов. Назначение, устройство и принцип работы рубильников, пакетных выключателей, поворотных и перекидных выключателей, переключателей.	1	2
	2	Аппараты управления и защиты. Назначение, устройство и принцип работы командоаппаратов, пусковых резисторов, предохранителей, тепловых реле, воздушных автоматов, реле напряжения, контакторов, пускателей.	1	2
	3	Электрические станции, сети и электроснабжение. Типы и назначение электростанций. Электрические сети, подстанции, распределительные устройства. Принципы электроснабжения промышленных предприятий и жилых зданий.	1	2

	4	Технические средства электрозащиты. Устройство и принцип действия защитного заземления, зануления и защитного отключения. Расчет зануления и защитного заземления.	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся - углубленное изучение, закрепление и систематизация учебного материала по конспектам лекций, основным и дополнительным источникам; - чтение схем включения электрических аппаратов; - решение задач; - подготовка рефератов (компьютерных презентаций) по темам: «Конструкция, принцип действия, область применения и технические характеристики электрических и электронных аппаратов», «Системы электроснабжения и заземления», «Естественные и искусственные заземлители».		2	
Тема 6 Электрические машины	Содержание учебного материала		4	
	1	Двигатели постоянного тока. Назначение, устройство и принцип действия двигателей постоянного тока.	1	2
	2	Асинхронные двигатели. Назначение, устройство и принцип действия асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором.	1	2
	3	Схемы управления электродвигателя. Схемы управления электродвигателя. Аппаратура защиты электродвигателей. Правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании.	2	2
	Лабораторная работа		2	
	1	Исследование асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся - углубленное изучение, закрепление и систематизация учебного материала по конспектам лекций, основным и дополнительным источникам;		2	

	<ul style="list-style-type: none"> - подготовка к лабораторной работе оформление отчетов, подготовка к защите; - чтение схем пуска, реверсирования и торможения электродвигателей; - подготовка рефератов (компьютерных презентаций) по теме «Конструкция, принцип действия и технические характеристики электрических машин». 		
Всего:		51	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличие кабинета «Электротехники».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методических материалов;
- комплект учебно-наглядных пособий.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиапроектор или электронная доска.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Нормативные документы:

1 ГОСТ Р 52002-2003 Электротехника. Термины и определения основных понятий.

Основные источники:

1 Бутырин П.А. Электротехника [Текст]: учебник для нач. проф. образования / П. А. Бутырин, О. В. Толчеев, Ф. Н. Шакирзянов; под ред. П. А. Бутырина. - 6-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 272 с.

Дополнительные источники:

1 Немцов М. В. Электротехника и электроника [Текст]: учебник для студ. Учреждений сред. Проф. Образования / М. В. Немцов, М. Л. Немцова. - 8-е изд., стер. М.: Издательский центр «Академия», 2015. - 480 с.

2 Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике [Текст] : учеб. пособие для учреждений нач. проф. образования / В. М. Прошин. - 7-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2013 г. -208 с.

3 Прошин В.М. Рабочая тетрадь к лабораторно-практическим работам по электротехнике [Текст] : учеб. пособие для учреждений нач. проф. образования / В. М. Прошин. - 8-е изд., стер. - М. : Издательский центр «Академия», 2015 г. -80 с.

4 Прошин В.М. Сборник задач по электротехнике [Текст] : учеб. пособие для нач. проф. образования / В. М. Прошин, Г. В. Ярочкина. - 4-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2015 г. -128 с.

5 Прошин В.М. Электротехника для электротехнических профессий. Рабочая тетрадь [Текст] : учеб. пособие для нач. проф. образования / В. М. Прошин. - М.: Издательский центр «Академия», 2015 г. -96 с.

6 Синдеев Ю. Г. Электротехника с основами электроники [Текст]: учебное пособие / Ю. Г. Синдеев. -16-е изд, стер. -Ростов н/Д : Феникс, 201 . - 407 с.

7 Ярочкина Г.В. Контрольные материалы по электротехнике [Текст] : учеб. пособие для учреждений нач. проф. образования / Г. В. Ярочкина. - 2-е изд., испр. - М.: Издательский центр «Академия», 2016 г. -112 с.

8 Ярочкина Г.В. Электротехника : рабочая тетрадь [Текст] : учеб. пособие для учреждений нач. проф. образования / Г. В. Ярочкина. - 10-е изд., испр. - М.: Издательский центр «Академия», 2016 г. -96 с.

Справочная литература:

1 Нефедова Н. В. Карманный справочник по электронике и электротехнике [Текст]: / Н. В. Нефедова, П. М. Каменев, О. М. Большунова. -Изд. 4-е. - Ростов н/Д : Феникс, 2015. -283 с. - (Справочник).

Электронный образовательный ресурс:

1 Электротехника и электроника. Электронное приложение к учебно-методическому комплексу по дисциплине «Электротехника и электроника» для специальностей технического профиля - М.: Издательский центр «Академия», 2016 г.

Интернет-ресурсы:

1 Информационно-справочное издание «Новости электротехники»
Форма доступа: <http://www.news.elteh.ru>.

2 Электронные библиотеки. Формы доступа: <http://window.edu.ru>,
<http://techlibrary.ru>

3 Электронный ресурс «Мир электроники. Справочники». Форма доступа: <http://www.electromir.net/>.

4 Электронный ресурс «Школа для электрика». Форма доступа:

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем во время проведения аудиторных занятий, лабораторных работ в форме устных опросов, тестирования, защиты отчетов по лабораторным работам, дифференцированного зачета, а также выполнения обучающимися заданий внеаудиторной самостоятельной работы.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
- читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;	- Наблюдение за деятельностью обучающихся и анализ выполнения лабораторных работ; - результаты дифференцированного зачета; - анализ выполнения внеаудиторной самостоятельной работы.
- рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей;	- Наблюдение за деятельностью обучающихся и анализ выполнения лабораторных работ; - результаты дифференцированного зачета; - анализ выполнения внеаудиторной самостоятельной работы.
- использовать в работе электроизмерительные приборы;	- Наблюдение за деятельностью обучающихся и анализ выполнения лабораторных работ; - результаты дифференцированного зачета; - анализ выполнения внеаудиторной самостоятельной работы.
- пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании.	- Наблюдение за деятельностью обучающихся и анализ выполнения лабораторных работ; - результаты дифференцированного зачета; - анализ выполнения внеаудиторной самостоятельной работы.
Знания:	
- единицы измерения силы тока,	- Оценка устных ответов, тестовых

напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;	заданий, результатов выполнения лабораторных работ, отчетов и их защита; - выполнение внеаудиторной самостоятельной работы.
- методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей;	- Оценка устных ответов, тестовых заданий, результатов выполнения лабораторных работ, отчетов и их защита; - выполнение внеаудиторной самостоятельной работы.
- свойства постоянного и переменного электрического тока;	- Оценка устных ответов, тестовых заданий, результатов выполнения лабораторных работ, отчетов и их защита; - выполнение внеаудиторной самостоятельной работы.
- принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;	- Оценка устных ответов, тестовых заданий, результатов выполнения лабораторных работ, отчетов и их защита; - выполнение внеаудиторной самостоятельной работы.
- электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь;	- Оценка устных ответов, тестовых заданий, результатов выполнения лабораторных работ, отчетов и их защита; - выполнение внеаудиторной самостоятельной работы.
- свойства магнитного поля;	- Оценка устных ответов, тестовых заданий, результатов выполнения лабораторных работ, отчетов и их защита; - выполнение внеаудиторной самостоятельной работы.
- двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия;	- Оценка устных ответов, тестовых заданий, результатов выполнения лабораторных работ, отчетов и их защита; - выполнение внеаудиторной самостоятельной работы.
- правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании;	- Оценка устных ответов, тестовых заданий, результатов выполнения лабораторных работ, отчетов и их

	защита; - выполнение внеаудиторной самостоятельной работы.
- аппаратуру защиты электродвигателей;	- Оценка устных ответов, тестовых заданий, результатов выполнения лабораторных работ, отчетов и их защита; - выполнение внеаудиторной самостоятельной работы.
- методы защиты от короткого замыкания;	- Оценка устных ответов, тестовых заданий, результатов выполнения лабораторных работ, отчетов и их защита; - выполнение внеаудиторной самостоятельной работы.
- заземление, зануление.	- Оценка устных ответов, тестовых заданий, результатов выполнения лабораторных работ, отчетов и их защита; - выполнение внеаудиторной самостоятельной работы.