

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РТ
ГАПОУ «НИЖНЕКАМСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по НМР

Б.П. Кузиев

« 21 » 03

В.П. Кузиева

2023г.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УПР

Р.М. Сабитов

« 21 » 03

2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОП.02 Основы электротехники**

Профессия: 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)

Квалификация:

Сварщик ручной дуговой сварки
плавящимся покрытым электродом

Сварщик ручной дуговой сварки
неплавящимся электродом в защитном газе

Форма обучения – очная

Нормативный срок обучения – 1 год 10 мес.
на базе основного общего образования

**Профиль получаемого профессионального
образования** – технологический

г. Нижнекамск 2023г.

Рабочая программа учебной дисциплины *ОП. 02 Основы электротехники* разработана на основе:

1. Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).
2. Учебного плана и основной профессиональной образовательной программы ГАПОУ «Нижнекамский многопрофильный колледж» по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).
3. Примерной программы учебной дисциплины *ОП.02 Основы электротехники* из примерной основной образовательной программы СПО по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), разработанной Федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненной группе профессий, специальностей: 15.00.00 Машиностроение.
4. Рабочей программы воспитания ГАПОУ «Нижнекамский многопрофильный колледж» по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Нижнекамский многопрофильный колледж»

Разработчики:

Гарифуллин Евгений Мисхатович - преподаватель дисциплин профессионального учебного цикла

Рассмотрена и рекомендована методической цикловой комиссией ГАПОУ «Нижнекамский многопрофильный колледж» по профессиям: Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки), Электромонтажник электрических сетей и оборудования, Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей, Оператор связи; специальности Почтовая связь и преподавателей дисциплин общепрофессионального учебного цикла

Протокол заседания МПК № 8 от « 13 » марта 2023 г.

Председатель МПК Валеева Г.З.

	СОДЕРЖАНИЕ	Стр.
1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.02 Основы электротехники» является составной частью основной образовательной программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки).

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Основы электротехники» является обязательной частью учебных дисциплин общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки).

Учебная дисциплина «Основы электротехники» наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла обеспечивает формирование общих и элементов профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

Вариативная часть: Учебная дисциплина расширена за счет часов вариативной части в количестве 8 часов с целью углубления профессиональной подготовки студентов и обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами рынка труда и работодателей.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках изучения дисциплины осваиваются умения (-далее У), знания (-далее З), элементы профессиональных (-далее ПК) и общих компетенций (-далее ОК), личностные результаты воспитания (-далее ЛР):

Код ОК, ЛР, ПК	Наименование общих компетенций и личностных результатов, профессиональных компетенций
ОК 01. ЛР.14	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, готовый к профессиональной конкуренции, к самообразованию, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, способный к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.
ОК.02 ЛР.4	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».
ОК 04 ЛР.13	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мышляющий, эффективно взаимодействующий с членами команды и

	сотрудничающий с другими людьми, осознанно професиональные требования, ответственный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.
ПК 1.1	Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.
ПК 1.3	Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.

Код ПК. ОК. ЛР	Результаты обучения (умения, знания)	
ПК 1.1, 1.3 ОК 01,02, 04 ЛР 4,13,14	<p>Умения</p> <p>У.1 читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы; У.3 использовать в работе электроизмерительные приборы.</p> <p>За счет часов вариативной части:</p> <p>У.2 рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей</p>	<p>Знания</p> <p>3.1 единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;</p> <p>3.2. методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей;</p> <p>3.3 электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь;</p> <p>3.4 свойства магнитного поля;</p> <p>3.5 аппаратуру защиты электродвигателей;</p> <p>3.6 методы защиты от короткого замыкания;</p> <p>3.7 заземление, зануление.</p> <p>3.8 свойства постоянного и переменного электрического тока;</p> <p>3.9 принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;</p> <p>За счет часов вариативной части:</p> <p>3.10 двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия;</p> <p>3.11 правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании.</p>

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	48
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	32
В том числе:	
Теоретические занятия	16
Лабораторные работы	6
Практические занятия	8
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	16
Промежуточная аттестация (итоговая аттестация по дисциплине)в форме дифференцированного зачёта	2 за счет ЛР

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы электротехники»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень усвоения	Коды компетенций и личностных результатов , формированию которых способствует программа
1	2	3	4	5
Раздел I. Электрические цепи		14		
Тема 1-1. Электрические цепи постоянного тока		9		ПК 1.1, 1.3 ОК 01,02, 04 ЛР 4,13,14
	Урок 1. Определение электрической цепи. Источники питания и потребители электрической энергии.	1	2	
	Урок 2. Элементы электрической цепи и основные параметры.	1	2	
	Урок 3. Законы Ома для полной и участка цепи. Виды электрических цепей.	1	2	
	Урок 4. Резисторы в цепи постоянного тока, их характеристика и типы.	1	2	
	Урок 5. Виды соединения резисторов.	1	2	
	Урок 6-7ПР №1 Изучение технической литературы и составление текста по теме «Особенности протекания электрического тока в металлах, вакууме, проводниках, полупроводниках, жидкостях, газах» с заполнением таблицы. «Электрический ток в различных средах»	2	3	
	Урок 8-9ПР №2 Решение задач по теме «Электрическое сопротивление»	2	3	
Тема 1-2. Электрические цепи переменного тока		5		ПК 1.1, 1.3 ОК 01,02, 04 ЛР 4,13,14
	Урок 10. Переменный однофазный ток – основные параметры, график тока. Действующие значения напряжения и тока.	1	2	

	Урок 11. Активное, индуктивное и емкостное сопротивления. Полное сопротивление. Активная, реактивная и полная мощность цепи переменного тока.	1	2	
	Урок 12. Трёхфазная электрическая цепь. Системы «Звезда» и «Треугольник».	1	2	
	Урок 13-14 ЛР №1. Определение мощности и энергии переменного тока. Исследование цепи постоянного тока с последовательным соединением потребителей. Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением потребителей.	2	3	
	Темы самостоятельных работ:	10		
	1. Составление простейших схем с изображением электрического узла, ветки и контура цепи. Расчёт цепей постоянного тока с использованием правил Кирхгофа.	4	1	
	2. Расчет магнитной индукции и напряженности по кривой намагничивания. Изучение катушки индуктивности со стальным сердечником с составлением конспекта рисунка.	2	1	
	3. Расчёт линейных и фазных напряжений и токов в трёхфазной цепи.	2	1	
	4. Определение мощности в трёхфазной цепи при переключении потребителей со «Звезды» на «Треугольник».	2	1	
Раздел II «Электрические измерения»		4		
Тема 2-1. Электрические измерения		4		ПК 1.1, 1.3 ОК 01,02, 04 ЛР 4,13,14
	Урок 15. Виды и методы электрических измерений, классификация электроизмерительных приборов.	1	2	
	Урок 16. Измерение мощности и энергии в цепях постоянного и переменного тока.	1	2	
	Урок 17-18 ПР № 3 Принцип работы электроизмерительных приборов. Правила включения в электрическую цепь. Проведение измерений.	2	3	
Раздел III Электротехнические устройства.		12		

Тема 3-1. Трансформаторы		4		
	Урок 18 Назначение, устройство и принцип действия трансформаторов, их основные параметры. Коэффициент трансформации.	1	2	ПК 1.1, 1.3 ОК 01,02, 04 ЛР 4,13,14
	Урок 20. Виды трансформаторов, режим работы, КПД.	1	2	
	Урок 21-22ЛР № 2. Испытание однофазного трансформатора, определение коэффициента трансформации.	2	3	
Тема 3-2. Электрические машины и аппаратура защиты электроустановок		8		
	Урок 23. Электрические машины постоянного тока; генераторы и двигатели.	1	2	ПК 1.1, 1.3 ОК 01,02, 04 ЛР 4,13,14
	Урок 24. 3 ^х фазный асинхронный электродвигатель с короткозамкнутым ротором. Конструкция.	1	2	
	Урок 25. Заземление и зануление электроустановок.	1		
	Урок 26. Аппаратура защиты электроустановок от коротких замыканий и перегрузок.	1	2	
	Урок 27-28ЛР № 3. Испытание 3^х фазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором; пуск его вход.	2	3	
	Урок 29-30ПР №4«Изучение конструкции, достоинств и недостатков двигателей постоянного тока»	2	3	
	Темы самостоятельных работ	6		
	5. Расчёт шунтов и добавочных сопротивлений к амперметрам и вольтметрам в цепи постоянного тока.	2	1	
	6. Подготовить презентацию по устройству, назначению и применению электромагнитных реле и контакторов.	4	1	
Промежуточная аттестация. Итоговая аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачета		2		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете Электротехника, в учебной лаборатории Технология электромонтажных работ.

Оборудование учебного кабинета

– посадочные места по количеству учащихся

– рабочее место преподавателя

–комплект демонстрационных стендов с блоком питания в количестве 16 штук

Технические средства обучения

1. Проекционный аппарат Гамилус aLpha-250

2. Компьютер с документкамерой и мультимедиапроектором

Оборудование лаборатории «Технология электромонтажных работ».

– комплект учебных стендов для сборки электрических схем в количестве 11 штук с измерительными приборами.

3.2 Информационное обеспечение обучения

3.2.1 Основные источники:

Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM:

1. Ситников, А. В. Основы электротехники : учебник / А.В. Ситников. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 288 с:

3.2.2 Дополнительные источники:

1. Поляков, А. Е. Электротехника в примерах и задачах : учебник / А.Е. Поляков, А.В. Чесноков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 357 с.
2. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники : учебник / Е.А. Лоторейчук. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 317 с.
3. Мультимедийный курс «В мир электричества как в первый раз».

Электронные ресурсы:

1. <https://electrorno.ru>
2. <http://electricalschool.info>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных работ, тестирования, проведения контрольных работ.

Результаты обучения по дисциплине (умения и знания, формируемые элементы профессиональных компетенций)	Основные показатели и критерии оценки результата обучения и воспитания	Формы контроля и оценки результатов обучения
<u>Умения</u>		
У1-читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы	-способен читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы	Оценка практической работы №2, 3 Оценка лабораторной работы №1,2,3
За счет часов вариативной части: У2-рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей	-может рассчитывать простые электрические цепи - способен измерять параметры простых электрических цепей	Оценка лабораторной работы № 1,2 Оценка практической работы № 3
У3-использовать в работе электроизмерительные приборы	-умеет использовать в работе электроизмерительные приборы	Оценка практической работы № 3
<u>Знания:</u>		
3.1- единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников	-знает единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления	Оценка опроса по теме 1.1
3.2- методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей	-владеет методами расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей	Оценка опроса по теме 1.1, 1.2 Оценка внеаудиторной самостоятельной работы № 2,4
3.3-электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр) их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь	- знает устройство, принцип действия и правила включения электроизмерительных приборов в электрическую цепь	Оценка опроса по теме 2.1 Оценка лабораторной работы № 3
3.4- свойства магнитного поля	- имеет представление о свойствах магнитного поля	Оценка внеаудиторной самостоятельной работы № 2
3.5 - аппаратуру защиты электродвигателей	- имеет представление об аппаратуре защиты электродвигателей	Оценка опроса по теме 3.2
3.6- методы защиты от короткого замыкания	- знает методы защиты от короткого замыкания	Оценка опроса по теме 3.2
3.7- заземление, зануление	- знает методы заземления и зануления	Оценка опроса по теме 3.2

3.8- свойства постоянного и переменного электрического тока	- знает основные свойства постоянного и переменного электрического тока	Оценка опроса по теме 1.1 и 1.2 Оценка лабораторной работы № 1 Оценка внеаудиторной самостоятельной работы № 1,3,4
3.9- принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока	- хорошо знает принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока	Оценка опроса по теме 1.1 Оценка практической работы № 2

За счет часов вариативной части:

3.10- двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия	- имеет представление о двигателях постоянного и переменного тока, их устройстве и принципе действия	Оценка опроса по теме 3.2 Оценка практической работы № 4 Оценка лабораторной работы № 3
3.11- правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании	- знает правила пуска и остановки электродвигателей	Оценка опроса по теме 3.2 Оценка лабораторной работы № 3
ПК		
ПК 1.1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций	Умеет читать чертежи средней сложности	Практическое занятие № 2 Лабораторные работы № 3
ПК 1.3. Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.	Грамотно проверяет оснащенность, работоспособность, исправность и осуществляет настройку оборудования поста	Практическое занятие № 3 Лабораторные работы № 2,3
Промежуточная аттестация (итоговая аттестация по дисциплине)	Дифференцированный зачет	

Формируемые элементы общих компетенций и личностных результатов воспитания	Основные показатели и критерии оценки результата обучения и воспитания	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения и воспитания
<p>ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p> <p>ЛР 14 Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, готовый к профессиональной конкуренции, к самообразованию, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, способный к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.</p>	<p>Уметь: -распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; -анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; -правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; -составить план действия; -определять необходимые ресурсы; -владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; -реализовать составленный план; -оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>	<p>Текущий контроль: Наблюдение и оценка выполнения, решения: -тестовых заданий; -практических/ лабораторных работ; - ситуационных задач -заданий по самостоятельной работе. Участие в образовательных, воспитательных мероприятиях: - в конкурсах предметной и профессиональной направленности, в творческих конкурсах; -в исследовательской и проектной работе; -в кружковой работе; - в подготовке классных часов, мастер- классов и т.д.</p>
<p>ОК 2.Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ЛР 4.Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».</p>	<p>Уметь:-определять задачи поиска информации; -определять необходимые источники информации; -планировать процесс поиска; -структуроизировать получаемую информацию; -выделять наиболее значимое в перечне информации; -оценивать практическую значимость результатов поиска; -оформлять результаты поиска.</p> <p>Знать: -информационные источники, применяемые в профессиональной деятельности; -приемы структурирования информации; -формат оформления результатов поиска информации</p>	<p>Промежуточная аттестация: Наблюдение и оценка выполнения: -заданий дифференцированного</p>

<p>ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</p> <p>ЛР13 Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.</p>	<p>Уметь:-организовывать работу коллектива и команды;</p> <p>-взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>Знать:-актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</p> <p>-основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>-алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</p> <p>-методы работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>-структура плана для решения задач;</p> <p>-порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>зачета /Защита портфолио личностных достижений (при наличии)</p>
--	--	---