

Министерство образования и науки Республики Татарстан  
государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Нурлатский аграрный техникум»

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по ТО  
 И.А.Еремеева

« 13 » 05 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ «НАТ»  
 А.А.Граф

« 13 » 05 2024 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ОП.02 Основы электротехники»**

для профессии

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

Рассмотрена на заседании  
предметно-цикловой комиссии  
общепрофессиональных дисциплин  
Протокол № 8 от «08» 04 2024 г.  
Председатель ПЦК   
Т.А.Никитина

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.

## 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. ПК	Умения	Знания
ОК 01-09 ПК 1.4,1.5, 2.3	читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы; рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических магнитных и электронных цепей; использовать в работе электроизмерительные приборы использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки; использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке; владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке	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; аппаратуру защиты электродвигателей; методы защиты от короткого замыкания; заземление, зануление

ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР 13. Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий,

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.

ПК 1.4	Проводить подготовку элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистку сварных швов и удаление поверхностных дефектов после сварки с использованием ручного и механизированного инструмента.
ПК 1.5	Проводить контроль собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке
ПК 2.3.	Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке

Код ПК. ОК. ЛР	Результаты обучения (умения, знания)	
	Умения	Знания
ПК 1.4, 1.5, 2.3 ОК 01,02, 04 ЛР 4,13,14	У.1 читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы; У.3 использовать в работе электроизмерительные приборы.	3.1 единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников; 3.2. методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей; 3.3 электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь; 3.4 свойства магнитного поля; 3.5 аппаратуру защиты электродвигателей; 3.6 методы защиты от короткого замыкания; 3.7 заземление, зануление. 3.8 свойства постоянного и переменного электрического тока; 3.9 принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
<b>Объём образовательной программы учебной дисциплины</b>	32
в том числе:	
теоретическое обучение	21
Лабораторные и практические занятия	8/8
<i>Самостоятельная работа</i>	2
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>	1

## 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	Объем, ак.ч/в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Уровень усвоения	Коды компетенций личностных результатов, формирование которых способствует программе
1	2	3	4	5
<b>Раздел I.</b> <b>Электрические цепи</b> Тема 1-1. Электрические цепи постоянного тока	<b>Содержание учебного материала:</b> Предмет, цели и содержание дисциплины «Основы электротехники». Значение и место дисциплины в подготовке по профессии «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))» Свойства постоянного электрического тока. Элементы электрической цепи, принципы последовательного и параллельного соединения и источника тока. <b>Практическое занятие №1:</b> «Проверка свойств электрической цепи с последовательным соединением резисторов». <b>Практическое занятие №2:</b> «Проверка свойств электрической цепи с параллельным соединением резисторов». <b>Практическое занятие №3:</b> «Расчет смешанного соединения сопротивлений».	<b>8/4</b> 2 2 1 1 2	1,2 1,2 2,3 2,3 2,3	ПК 1.4 ОК 01,02, 04 ЛР 4,13,14
Тема 1-2. Электрические цепи переменного тока	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>10/2</b>		ПК 1.4, 1.5 ОК 01,02, 04 ЛР 4,13,14
	Свойства переменного электрического тока. Определение амплитуды, периода, частоты, фазы переменного (синусоидального) тока. Электрические цепи с активным сопротивлением, емкостью и катушкой индуктивности. Свойства магнитного поля. Понятие электронных цепей.	2 2	1,2	
	Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и индуктивности (реальная катушка индуктивности) Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением	2 2	2,3	

	резистора и конденсатора. <b>Практическое занятие №4:</b> «Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс напряжения». <b>Практическое занятие №5:</b> «Измерение коэффициента мощности и исследование способов его повышения».	1		
		1		
<b>Раздел II</b> <b>«Электрические измерения»</b> Тема 2-1. Электрические измерения	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6/2</b>		
	Электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь. Методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей.	2	1,2	ПК 1.4, 1.5, 2.3 ОК 01,02, 04 ЛР 4,13,14
		2		
	<b>Практическое занятие № 9:</b> «Ознакомление с устройством электроизмерительных приборов». <b>Практическое занятие № 5:</b> «Ознакомление с правилами эксплуатации амперметра, вольтметра, ваттметра и простейшей электротехнической аппаратурой».	1	2,3	
		1		
<b>Раздел III</b> <b>«Электробезопасность в сварочном производстве»</b> Тема 3-1.	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>5</b>		
	Классификация защитных мер от электротравматизма при производстве сварочных работ. Средства личной защиты сварщиков, соответствующие правилам по электробезопасности и охране труда. Защитное заземление. Защитное зануление	2	1,2	ПК 1.4, 1.5, 2.3 ОК 01,02, 04 ЛР 4,13,14
		1		
	«Правила пользования защитными средствами. Первая помощь пострадавшему при поражении электрическим током».	2	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> 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»	<b>2</b>		
<b>Промежуточная аттестация.</b> <b>Итоговая аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачета</b>		<b>1</b>		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3.1 Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете Электротехника.

Оборудование учебного кабинета

- посадочные места по количеству учащихся
- рабочее место преподавателя

#### **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://electrono.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
<b>Умения</b>		
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
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
<b>Знания:</b>		
З.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
З.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
З.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
З.4- свойства магнитного поля	- имеет представление о свойствах магнитного поля	Оценка внеаудиторной самостоятельной работы № 2
З.5 - аппаратуру защиты электродвигателей	- имеет представление об аппаратуре защиты электродвигателей	Оценка опроса по теме 3.2
З.6- методы защиты от короткого замыкания	- знает методы защиты от короткого замыкания	Оценка опроса по теме 3.2
З.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
<b>ПК</b>		
ПК 1.4 Проводить подготовку элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистку сварных швов и удаление поверхностных дефектов после сварки с использованием ручного и механизированного инструмента.	<b>Умеет</b> использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки	Практическое занятие № 2 Лабораторные работы № 3
ПК 1.5 Проводить контроль собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке	Умеет использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке	Практическое занятие № 3 Лабораторные работы № 2,3
ПК 2.3. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке	владеет техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке	Практическое занятие № 3 Лабораторные работы № 2,3
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Дифференцированный зачет</b>	

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><b>Уметь:</b> -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><b>Текущий контроль:</b> 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 лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».</p>	<p><b>Уметь:</b>-определять задачи поиска информации; -определять необходимые источники информации; -планировать процесс поиска; -структурировать получаемую информацию; -выделять наиболее значимое в перечне информации; -оценивать практическую значимость результатов поиска; -оформлять результаты поиска.</p> <p><b>Знать:</b> -информационные источники, применяемые в профессиональной деятельности; -приемы структурирования информации; -формат оформления результатов поиска информации</p>	<p><b>Промежуточная аттестация:</b> 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><b>Уметь:</b>-организовывать работу коллектива и команды; -взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p><b>Знать:</b>-актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; -основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; -алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; -методы работы в профессиональной и смежных сферах; -структура плана для решения задач; -порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>зачета /Защита портфолио личностных достижений (при наличии)</p>
--	--	---

Прогито, пронумеровано, скреплено печатью

Секретарь учебной части

*Мур*

Г. А. Мухтарова

