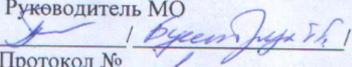


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ВОЛЬСКИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ ЛИЦЕЙ»

«Рассмотрено»
на заседании методического объединения
Руководитель МО

Протокол № 1
от «25» августа 2019 г.



«СОГДАСОВАНО»
Зам. директора по УиИПД
 /Фимушкина Л. В./
№ приказа 240
от «30» авг 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОПД. 02 Электротехника и электроника

программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности
22.02.06. «Сварочное производство» по программе базовой подготовки
Квалификация: техник
Форма обучения - очная-заочная

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 22.02.06. «Сварочное производство» на базе среднего общего образования.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Саратовской области «Вольский строительный лицей»

Разработчик: преподаватель ГБПОУ СО «Вольский строительный лицей»

Сурж /Суржоловская О.А./

СОДЕРЖАНИЕ

№	Наименование раздела	Стр.
1.	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2.	Структура и содержание учебной дисциплины	7
3.	Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины	11
4.	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	13

1. ПАСПОРТ ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

1.1. Область применения программы

Основная программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 22.02.06. «Сварочное производство», реализуемой на базе среднего общего образования по очно – заочной форме обучения.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке работников в области: организация и проведение работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытанию электрического и электромеханического оборудования отрасли; при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный цикл, относится к общепрофессиональным дисциплинам.

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

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

- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
- снимать показания и пользоваться электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими;
- собирать электрические схемы;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;

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

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;

- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей.

В результате освоения учебной дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие общие компетенции:

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Применять различные методы, способы и приёмы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.

ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.

ПК 1.3. Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.

ПК 1.4. Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса.

ПК 4.3. Применять методы и приёмы организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Объем образовательной нагрузки -120 часов.

В том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 36 часов;
самостоятельной работы обучающегося 84 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)	120
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	120
в том числе:	
теории	18
практические занятия:	18
контрольные работы	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	84
в том числе:	
решение задач;	42
расчётно-графические работы	42
Итоговый контроль знаний проводится в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
Раздел 1. Теоретические основы электротехники				
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала			
	1	Понятие о формах материи. Электрический заряд. Напряженность электрического поля. Напряженность поля точечных зарядов. Теорема Гаусса. Потенциал и напряжение в электрическом поле.	2	1
	2	Электропроводность. Проводники. Диэлектрики. Полупроводники. Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся – «Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов».		8	
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала			
	1	Электрическая цепь. Ток в электрической цепи. Электрические сопротивления. ЭДС и напряжение в электрической цепи. Закон Ома для участка цепи.	2	1
	2	Последовательное и параллельное соединение потребителей. Закон Ома для замкнутой цепи. Режим работы электрической цепи.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся- Самостоятельная работа: «Закон Ома для замкнутой цепи». Самостоятельная работа: «Метод свертывания. Метод преобразования схем», «Метод узловых и контурных управлений. Метод узлового напряжения», «Метод наложения», «Метод контурных токов», «Метод эквивалентного генератора».		20	
Тема 1.3. Магнетизм.	Содержание учебного материала			
	1	Магнитное поле. Магнитная индукция. Магнитная проницаемость. Магнитный поток. Напряженность магнитного поля. Закон полного тока. Магнитное поле прямолинейного проводника с током. Магнитное поле кольцевых и цилиндрических катушек. Электромагнитная сила. Взаимодействие проводников с токами.	2	1
	3	Магнитная цепь. Закон Ома для магнитной цепи. Намагничивание ферромагнитных материалов. Циклическое перемагничивание. Ферромагнитные материалы. Расчет неразветвленных магнитных цепей. Явление и ЭДС электромагнитной индукции. Преобразование энергии. Правило Ленца.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся –			

	Самостоятельная работа: «Магнитная цепь. Закон Ома для магнитной цепи. Расчет разветвленных и неразветвленных магнитных цепей».	8	
Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока.	Содержание учебного материала		
	1 Трехфазная система ЭДС. Соединение обмоток генератора звездой, треугольником. Соединение потребителей звездой, треугольником. Мощность трехфазного тока. Топографическая диаграмма.	2	2
	13 Действующее значение несинусоидальных величин. Мощность несинусоидального тока. Электрические фильтры. Нелинейные элементы. Выпрямители – источники несинусоидального тока. Катушка с ферромагнитным сердечником. Мощность потерь. Схема замещения. Феррорезонанс.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся – Самостоятельная работа: «Цепь с активным сопротивлением. Цепь с идеальной индуктивностью. Цепь с емкостью». Самостоятельная работа: «Неразветвленная цепь», Самостоятельная работа: «Параллельные соединения катушки и конденсатора». Самостоятельная работа: «Расчет неразветвленной цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью», Самостоятельная работа: «Расчет разветвленной цепи с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью при различных соотношениях величин реактивных проводимостей». Самостоятельная работа: «Соединение потребителей звездой, треугольником». Самостоятельная работа: «Действующее значение несинусоидальных величин. Мощность несинусоидального тока». Самостоятельная работа: «Переходные процессы в цепи с конденсатором при постоянном напряжении на ее зажимах».	30	
Тема 1.5. Трансформаторы	Содержание учебного материала		
	1. Общие сведения. Теоретические основы расчета трансформатора. Внешняя характеристика трансформатора. Внешняя характеристика трансформатора. Понятие энергии и КПД трансформатора.	2	2
Раздел 2. Электроника			
Тема 2.1. Электронные приборы	Содержание учебного материала		
	1 Физические основы электронных приборов. Контактные явления. Электронно-дырочный переход. Полупроводниковые диоды. Биполярные транзисторы.	2	1
	2 Полевые транзисторы. Тиристоры.	2	1
	3 Классификация, технология изготовления и конструкция интегральных микросхем. Цифровые и аналоговые интегральные микросхемы и их элементы.	2	1
	4 Классификация и общие характеристики приборов для отражения информации.	2	1

		Изучение устройства, принципа действия, условных обозначений газоразрядных, жидкокристаллических, электролюминисцентных индикаторов.		
		Самостоятельная работа обучающихся – Самостоятельная работа: «Электронные приборы». Самостоятельная работа: Электронные приборы	6	
Тема 2.2. Источники питания и преобразователи	Содержание учебного материала			
	1	Управляемые и неуправляемые выпрямители. Классификация электронных преобразовательных устройств. Выпрямители.	2	1
	2	Назначение инверторов. Их классификация. Инверторы, ведомые сетью, автономные инверторы. Построение схем. Принцип действия. Непосредственные преобразователи частоты. Импульсные регуляторы постоянного напряжения.	2	1
	3	Стабилизаторы напряжения и тока. Изучение принципа работы параметрического и компенсационного стабилизатора напряжения.	2	1
		Самостоятельная работа обучающихся – Самостоятельная работа: Источники питания и преобразователи	6	
Тема 2.3. Усилители и генераторы	Содержание учебного материала			
	1	Общие сведения об усилителях. Принципы построения усилителей напряжения. Характеры работы усилительного каскада и его параметры. Режимы работы усилителей постоянного тока.	2	1
		Самостоятельная работа обучающихся – Самостоятельная работа: Исследование усилителей и генераторов.	6	
Тема 2.4. Импульсные устройства	Содержание учебного материала			
	1	Диодные и транзисторные электронные ключи	2	1
Всего:			120	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной лаборатории «Электротехника и электроника».

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (стенды, макеты электрооборудования);
- электронный курс по дисциплине «Электротехника и электроника»;
- комплект плакатов.
- лабораторные стенды по электротехнике и электроники;
- рабочее пространство по количеству обучающихся;
- электроизмерительные приборы, заземляющие устройства, трансформаторы, набор соединительных элементов и электроприборов;
- набор медицинских средств и медикаментов аптечки.

Технические средства обучения:

- компьютеры, принтер, сканер, интернет, мультимедийные средства обучения;
- рабочее место преподавателя, автоматизированные места учащихся для выполнения виртуальных лабораторных работ, интерактивная доска.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

Учебники:

1. Гальперин М. В. Электротехника и электроника: учеб. / М. В. Гальперин. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015.
2. Данилов И. А. Общая электротехника с основами электроники / И. А. Данилов. - М.: Высш. шк., 2016.
3. Зайцев В. Е. Электротехника. Электроснабжение, электротехнология и электрооборудование строительных площадок: учеб. пособие / В. Е. Зайцев. - 5-е изд., стер. - М.: Академия, 2016.
4. Кузовкин В. А. Теоретическая электротехника: учеб. / В. А. Кузовкин. - М.: Логос, 2015.
5. Лоторейчук Е. А. Электротехника (теоретические основы) : учеб. пособие / Е. А. Лоторейчук. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Высш. шк., 2017.
6. Фуфаева Л. И. Электротехника: учеб. / Л. И.Фуфаева. – М.: Академия, 2016.

Справочники:

1. Кисаримов Р. А., Горбов А. М. Справочник по электротехнике / Р. А. Кисаримов, А.М. Горбов. - М.: АСТ, РадиоСофт (ООО), 2015.

2. Прянишников В.А. Электротехника и ТОЭ в примерах и задачах: практ. пособие / В.А.Прянишников. - СПб.: Корона: Век, 2017.
3. Шеховцев В.П. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению / В.П. Шеховцев М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2016.

Нормативные документы:

1. Гост Р 52002-2003 Электротехника. Термины и определение основных понятий.
2. Гост 1494-77 Электротехника. Буквенные обозначения основных величин.
3. Гост 12.3.032-84 Общие требования безопасности.
4. Гост 20074-83 Электрооборудование и электроустановки.
5. СНиП 111-4-80 «Техника безопасности в строительстве» п.2.26

Дополнительные источники:

1. Учебники и учебные пособия:

1. Коровкин Н. В. Теоретические основы электротехники: сб. задач / Н.В. Коровкин. - СПб.: Питер, 2016.
2. Новгородцев А. Б. Теоретические основы электротехники. 30 лекций по теории электрических цепей : учеб. пособие / А.Б. Новгородцев. - СПб.: Питер, 2016.
3. Федорченко А. А., Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учеб. для ссузов / А.А. Федорченко, Ю.Г. Синдеев. - М.: Дашков и Ко, 2017.

2. Отечественные журналы:

1. «Снабженец»
2. «Склад и Техника»
3. «Машины и механизмы»
4. «Новости Электротехники»

3. Интернет – ресурсы

1. Сайт посвящен науке «Электротехника и Электроника». Форма доступа: <http://www.vsyta-elektrotehnika.ru/>
2. Новости электротехники и промышленной электроники. Форма доступа: <http://netelectro.ru/>
3. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА. Форма доступа: http://www.tisbi.ru/about/struct/informatics/informatics/elec_elec.html
4. Журнал «Новости Электротехники». Форма доступа: Web-сайт: <http://www.news.elteh.ru>
5. Общие правила и нормы по электротехнике и теплотехнике Каталог ГОСТ E00 Термины и обозначения. E01 Техническая документация. Форма доступа: www.1bm.ru/techdocs/kgs/gost/306/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>1</i>	<i>2</i>
Умения:	
подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками	анализ производственных ситуаций, анализ выполнения лабораторных работ, отчет по практическим работам, экзамен
правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов	анализ производственных ситуаций, анализ выполнения лабораторных работ, отчет по практическим работам, экзамен
рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей	исследование, анализ результатов измерений, экзамен
снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими	анализ производственных ситуаций, анализ выполнения лабораторных работ, отчет по практическим работам, экзамен
собирать электрические схемы	сборка электрических цепей и результатов измерений, экзамен
читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	анализ производственных ситуаций, анализ выполнения лабораторных работ, отчет по практическим работам, экзамен
Знания:	
классификацию электронных приборов, их устройство и область применения	тестирование, экзамен
методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей	отчет по практическим работам, тестирование, экзамен
основные законы электротехники	отчет по практическим работам, тестирование, экзамен
основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин	тестирование, экзамен
основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств	отчет по практическим работам, тестирование, экзамен
основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках	тестирование, экзамен
параметры электрических схем и единицы их измерения	индивидуальные упражнения, отчет по практическим работам, тестирование, экзамен
принципы выбора электрических и	индивидуальные упражнения, отчет по

электронных устройств и приборов	лабораторным работам, тестирование, экзамен
принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов	тестирование, экзамен
свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов	тестирование, экзамен, отчет по практическим работам
способы получения, передачи и использования электрической энергии	индивидуальные упражнения, тестирование, отчет по лабораторным работам, экзамен
устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов	индивидуальные упражнения, тестирование, отчет по лабораторным работам, экзамен
характеристики и параметры электрических и магнитных полей	индивидуальные упражнения, тестирование, отчет по лабораторным работам, экзамен