

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ГАГАРИНА Ю.А.»
ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.09 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ
22.02.06 СВАРОЧНОЕ ПРОИЗВОДСТВО**

Саратов 2018

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника» разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 22.02.06 Сварочное производство, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 21.04.2014 г. № 360.

Разработчик рабочей программы Решетников Анатолий Константинович – преподаватель ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Рецензенты:

Внутренний Блохин В.Н. – преподаватель высшей квалификационной категории ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Внешний Стекольников В.А. – преподаватель высшей квалификационной категории Колледж радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 09 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 22.02.06 Сварочное производство.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина входит в профессиональный цикл, в состав общепрофессиональных дисциплин.

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

Цели: освоение методов анализа и расчета электрических и магнитных цепей, получение общего представления о теории электромагнитного поля.

Задачи: обеспечить обучающихся необходимыми знаниями основных электротехнических законов и методов анализа электрических и магнитных цепей; изучение принципов действия, свойств, областей применения и возможностей основных электротехнических устройств, электроизмерительных приборов, электрических машин;

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

- выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- производить расчеты простых электрических цепей;
- рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;

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

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принцип выбора электрических и электронных приборов;
- принципы составления простых электрических и электронных цепей;

- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;
- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей

В результате освоения ППССЗ обучающийся должен обладать **общими компетенциями**, включающими способность:

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.

ОК5.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 ППССЗ обучающийся должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

ПК 1.1. Применять различные методы, способы и приемы 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 2.1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.

ПК 2.2. Выполнять расчеты и конструирование сварных соединений и конструкций.

ПК 2.3. Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.

ПК 2.4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию.

ПК 2.5. Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий.

ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.

ПК 3.2. Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений.

ПК 3.3. Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.

ПК 3.4. Оформлять документацию по контролю качества сварки.

ПК 4.1. Осуществлять текущее и перспективное планирование производственных работ.

ПК 4.2. Производить технологические расчеты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат.

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

ПК 4.4. Организовывать ремонт и техническое обслуживание сварочного производства по Единой системе планово-предупредительного ремонта.

ПК 4.5. Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на участке сварочных работ.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 163 часа в том числе:

-обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 109 часа;

-самостоятельной работы обучающегося 54 часа.

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	163
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	109
в том числе:	
теоретические занятия	57
практические работы	32
лабораторные работы	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	54
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Электротехника и электроника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	4
I семестр			
	Содержание учебного материала	2	
Введение. Электрическое поле	Основные задачи дисциплины, содержание и взаимосвязь с другими дисциплинами. Применение электротехники и электроники в отраслях народного хозяйства. Электрическое поле и его характеристики. Закон Кулона. Диэлектрическая проницаемость среды. Электрический ток в различных средах. Электрическая емкость. Определение и назначение конденсатора. Общая емкость при последовательном, параллельном и смешанном соединениях конденсаторов.	2	2
Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока		26	
Тема 1.1 Электрические цепи постоянного тока. Закон Ома.	Содержание учебного материала	14	
	Источники и приемники электрической энергии. Элементы электрической цепи. Соединение источников ЭДС. Сопротивление и проводимость проводников. Закон Ома для участка и полной цепи. Потери напряжения в проводах. Общее сопротивление цепи при последовательном, параллельном и смешанном соединениях резисторов.	4	2
	Лабораторная работа №1 Опытная проверка свойств последовательного и параллельного соединения резисторов.	2	3
	Практическая работа № 1 Измерение потери напряжения в линии.	4	3
	Самостоятельная работа №1. Конденсаторы. Смешанное соединение сопротивлений.	4	2
Тема 1.2. Законы Кирхгофа. Методы расчета основных параметров электрических цепей.	Содержание учебного материала	12	
	Работа и мощность электрического тока. Режимы работы электрической цепи. Закон Джоуля - Ленца. Нагревание проводников электрическим током. Первый и второй законы Кирхгофа. Расчет электрических цепей постоянного тока.	4	2
	Практическая работа №2. Расчет электрических цепей с помощью законов Кирхгофа.	4	3
	Самостоятельная работа №2. Расчет сложных электрических цепей постоянного тока с использованием законов Кирхгофа.	4	3
Раздел 2. Электромагнетизм и электромагнитная индукция		20	
Тема 2.1. Магнитные цепи	Содержание учебного материала	8	
	Основные параметры, характеризующие магнитное поле. Единицы магнитных величин. Магнитные материалы. Циклическое перемагничивание магнитных материалов (петля гистерезиса). Элементы магнитной цепи. Методы расчета основных параметров магнитной цепи.	4	

	Практическая работа №3. Расчет однофазных цепей переменного тока	4	3
Тема 2.2. Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала	12	
	Закон электромагнитной индукции. Определение направления индуцированной ЭДС с помощью правила правой руки. Правило Ленца. Понятие о потокоцеплении. Использование закона электромагнитной индукции в технике. Индуктивность и явления самоиндукции.	4	2
	Практическая работа №4. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Электромагнитная индукция. Индуктивность.	4	2
	Самостоятельная работа №3 Использование явления электромагнитной индукции в технике	4	
Раздел 3. Электрические цепи переменного тока		18	
Тема 3.1. Однофазные электрические цепи переменного тока.	Содержание учебного материала	18	
	Параметры переменного тока. Активное сопротивление, индуктивность и емкость в цепи переменного тока. Временные и векторные диаграммы токов и напряжений. Использование закона Ома и правила Кирхгофа для расчета электрических цепей переменного тока. Условия возникновения и особенности резонансов напряжения и токов. Активная, реактивная и полная мощность в цепи переменного тока.	4	2
	Лабораторная работа № 2. Разветвленная цепь переменного тока с катушкой индуктивности и конденсатором.	4	3
	Лабораторная работа №3. Расчет цепей переменного и постоянного тока	2	
	Практическая работа №5. Расчет трехфазных цепей переменного тока	4	3
	Самостоятельная работа №4. Расчет цепей переменного тока и построение векторных диаграмм токов и напряжений.	4	3
Раздел 4. Электрические измерения и электроизмерительные приборы		10	
Тема 4.1. Измерения в цепях постоянного и переменного тока.	Содержание учебного материала	10	
	Методы электрических измерений. Классификация погрешностей. Класс точности измерительных приборов. Средства измерения электрических величин. Характеристики электроизмерительных приборов. Классификация электроизмерительных приборов. Измерение постоянного и переменного тока и напряжения. Расширение пределов измерения амперметра и вольтметра. Измерение мощности. Схемы включения ваттметров. Цифровые приборы для измерения основных параметров электрических цепей.	4	2
	Лабораторная работа №4. Измерение сопротивления методом амперметра и вольтметра.	2	3
	Самостоятельная работа №5. Электроизмерительные приборы.	4	2
Раздел 5. Трансформаторы		20	
Тема 5.1. Назначение, устройство, основные парамет-	Содержание учебного материала	14	
	Принцип действия. Элементы конструкции. Основные параметры. Принцип действия од-	4	2

ры и принцип действия трансформатора	нофазного трансформатора. Режим работы трансформатора. Расчетные уравнения.		
	Практическая работа №6. Расчет однофазного трансформатора.	2	3
	Самостоятельная работа №6. Определение паспортных параметров трансформатора. Внешняя характеристика и КПД трансформатора. Зависимость КПД трансформатора от нагрузки.	4	2
	Самостоятельная работа №7. Расчет однофазного трансформатора.	4	
Тема 5.2. Трехфазные трансформаторы. Трансформаторы специального назначения.	Содержание учебного материала	6	
	Схемы и группы соединений трехфазных трансформаторов. Условные обозначения групп соединения трансформаторов.	2	2
	Самостоятельная работа №8. Трансформаторы специального назначения, их характеристики и область применения.	4	2
ДФК (средний балл по итогам текущей успеваемости)			
Итого за семестр		96	
II семестр			
Раздел 6. Электрические машины		22	
Тема 6.1. Электрические машины переменного тока.	Содержание учебного материала	9	
	Назначение машин переменного тока и их классификация. Устройство и принцип действия электрических машин переменного тока. Частота вращения магнитного поля статора и частота вращения ротора. Скольжение, ЭДС, сопротивление и токи в обмотках статора и ротора. Вращающий электромагнитный момент асинхронного электродвигателя.	2	2
	Практическая работа №7. Расчет параметров асинхронного двигателя.	2	3
	Самостоятельная работа №9. Пуск в ход и регулирование частоты вращения асинхронных двигателей. Потери энергии и КПД асинхронного электродвигателя. Область применения асинхронных электродвигателей. Понятие о синхронном генераторе.	5	2
Тема 6.2. Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала	13	
	Назначение электрических машин постоянного тока. Устройство и принцип действия электрических машин постоянного тока. Обратимость электрических машин постоянного тока. Реакция якоря, понятие о коммутации. Генераторы постоянного тока. Электродвигатели постоянного тока. Пуск в ход, регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока.	2	2
	Практическая работа №8. Выбор пускозащитной аппаратуры и схем управления электродвигателей.	2	3
	Лабораторная работа №5. Испытание двигателя постоянного тока.	4	3
	Самостоятельная работа №10. Составление принципиальных схем включения генераторов постоянного тока. Составление принципиальных электрических схем включения дви-	5	3

	гателей постоянного тока.		
Раздел 7. Полупроводниковые приборы.		24	
Тема 7.1. Электрофизические свойства полупроводников. Электронно – дырочный переход и его свойства.	Содержание учебного материала	2	
	Собственный полупроводник. Носители электрических зарядов в полупроводниках: электроны и дырки. Генерация и рекомбинация носителей. Образование электронно-дырочного (р-п) перехода. Влияние внешнего электрического поля на р-п переход. Вольтамперная характеристика р-п перехода. Температурные и частотные свойства р-п перехода.	2	2
Тема 7.2. Полупроводниковые диоды.	Содержание учебного материала	10	
	Конструкция выпрямительных диодов, основные параметры и характеристики. Параллельное и последовательное включение диодов. УГО, маркировка.	2	2
	Самостоятельная работа №11. Принцип действия стабилитронов. Основные параметры и характеристики. Понятие о варикапах, ВЧ, импульсных и туннельных диодах. УГО, маркировка, применение.	4	2
	Практическая работа №9. Определение параметров полупроводниковых приборов и элементов системотехники. Выбор полупроводниковых диодов к схемам электронных выпрямителей.	2	2
	Лабораторная работа №6. Исследование полупроводникового диода.	2	3
Тема 7.3 Биполярные транзисторы.	Содержание учебного материала	12	
	Устройство и принцип действия биполярных транзисторов. Принцип усиления электрических сигналов.	2	2
	Самостоятельная работа №12. Схемы включения транзисторов с ОЭ, ОБ, ОК. Статические характеристики и параметры транзисторов в схеме ОЭ и ОБ.	4	2
	Практическая работа №10. Изучение усилительного каскада на биполярном транзисторе.	2	3
	Лабораторная работа №7. Исследование транзистора включенного по схеме ОЭ.	4	3
Раздел 8. Электронные усилители.		8	
Тема 8.1. Общие сведения об электронных усилителях.	Содержание учебного материала	4	
	Назначение, область применения, классификация электронных усилителей. Принцип усиления электрических сигналов. Основные технические показатели усилителей.	2	2
	Практическая работа №11. Аналитический расчет усилителя напряжения низкой частоты на биполярных транзисторах.	2	3
Тема 8.2. Усилители низкой частоты	Содержание учебного материала	2	
	Назначение предварительных усилителей. Примеры принципиальных схем. Назначение элементов. Амплитудная и частотная характеристики усилителя. Влияние элементов схемы на характеристики. Особенности входных каскадов. УГО, маркировка.	2	2
Тема 8.3. Обратная связь в	Содержание учебного материала	2	

усилителях.	Способы снятия и введения энергии сигнала обратной связи. Возможные структурные схемы усилителей, охваченных ОС. Влияние ООС на коэффициент усиления и полосу пропускания.	2	2
Раздел 9. Электронные генераторы гармонических колебаний.		4	
Тема 9.1. RC и LC генераторы.	Содержание учебного материала	4	
	Структурная схема автогенератора. Условия самовозбуждения. LC автогенераторы гармонических колебаний. Основные принципиальные схемы генераторов. Генераторы НЧ гармонических колебаний и RC генераторы.	4	2
Раздел 10. Вторичные источники питания.		7	
Тема 10.1. Однофазные выпрямители.	Содержание учебного материала	2	
	Назначение выпрямителей. Однополупериодный выпрямитель. Основные расчетные соотношения. Двухполупериодные схемы выпрямителей	2	2
Тема 10.2. Сглаживающие фильтры.	Содержание учебного материала	6	
	Принцип действия емкостного сглаживающего фильтра. Многозвенные фильтры.	2	
	Самостоятельная работа №13 Основные параметры фильтров. Расчетные соотношения. RC-фильтры.	4	2
Дифференцированный зачет		1	
Итого за семестр		85	
Итого по дисциплине (всего):		163	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебной лаборатории «Электротехники и электроники».

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
 - рабочее место преподавателя;
 - комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника и электроника» - 30 шт.;
 - Образцы конденсаторов, катушек индуктивности, трансформаторов, полупроводниковых приборов, электронных устройств;
 - Плакаты.
- Технические средства обучения:
- Практические стенды по электротехнике и электронике. - 6 шт.;
 - Осциллографы С1-73.
 - Милливольтметры ВЗ-38.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

1 Основная литература

1. Сиднеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники: Учебное пособие для сред. проф. образования.- 16-е изд., стер.- Ростов н/Д.: Феникс, 2014.- 407 с.
2. Данилов И.А. Общая электротехника: Учебное пособие для сред. проф. образования.- М.: Юрайт, 2013.- 673 с.
3. Берикашвили В. Основы электроники: Учебник для ссузов.- 2-е изд., стер.- М.: Академия, 2015.- 208 с.
4. Лоторейчук Е.А. Теоретические основы электротехники: Учебник.- М.: Форум: ИНФРА-М, 2013.-320 с.
5. Ермуратский П.В., Лычкина Г.П., Минкин Ю.Б. Электротехника и электроника: Учебник для студ. высших учебных заведений.- М.: ДМК Пресс, 2011.- 416 с.
6. Покотило С.А. Справочник по электротехнике и электронике.- Ростов н/Д.: Феникс, 2012.- 282 с.
7. Криштафович А.К. Основы промышленной электроники: Учебник для техникумов. Криштафович А.К., Трифонюк В.В. – М.: Высшая школа, 2011, 118 стр.

3 Интернет-ресурсы

Электронные ресурсы: «Электроника и электротехника», Форма доступа:

- <http://pedsovet.su/load/71>
- www.electrotechnika.info/index.php...
- dljamenja.ucoz.ru/news/lekcii_po_ehlektrotekhnikе

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и проектов. Итоговый контроль знаний происходит в форме дифференцированного зачета.

Коды формируемых профессиональных и общих компетенций	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	демонстрация интереса к будущей профессии.	практические работы, самостоятельные работы, выполнение индивидуальных практических заданий, тестирование
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	практические работы, самостоятельные работы, выполнение индивидуальных практических заданий, тестирование
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	демонстрация умения принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	практические работы, самостоятельные работы, выполнение индивидуальных практических заданий, тестирование
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	практические работы, самостоятельные работы, выполнение индивидуальных практических заданий, тестирование
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	практические работы, самостоятельные работы, выполнение индивидуальных практических заданий, тестирование
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	демонстрация навыков работы в коллективе, умения взаимодействовать с обучающимися, преподавателями в ходе обучения.	практические работы, самостоятельные работы, выполнение индивидуальных практических заданий, тестирование
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	демонстрация умений нести ответственность за работу подчиненных, результат выполнения заданий.	практические работы, самостоятельные работы, выполнение индивидуальных практических заданий,

		тестирование
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	демонстрация умений самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием	практические работы, самостоятельные работы, выполнение индивидуальных практических заданий, тестирование
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	демонстрация умений ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	практические работы, самостоятельные работы, выполнение индивидуальных практических заданий, тестирование
ПК 1.1. Применять различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование; - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; - производить расчеты простых электрических цепей; - рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; - методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей; - основные законы электротехники; - основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; - основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; - параметры электрических схем и единицы их измерения; - принцип выбора электрических и электронных приборов; - принципы составления простых электрических и электронных цепей; - способы получения, передачи и 	практические работы, самостоятельные работы, выполнение индивидуальных практических заданий, тестирование

	<p>использования электрической энергии;</p> <ul style="list-style-type: none"> - устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; - основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; - характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей 	
<p>ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.</p>	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование; - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; - производить расчеты простых электрических цепей; - рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; - методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей; - основные законы электротехники; - основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; - основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; - параметры электрических схем и единицы их измерения; - принцип выбора электрических и электронных приборов; - принципы составления простых электрических и электронных цепей; - способы получения, передачи и использования электрической энергии; 	<p>практические работы, самостоятельные работы, выполнение индивидуальных практических заданий, тестирование</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; - основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; - характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей 	
<p>ПК 1.3. Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.</p>	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование; - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; - производить расчеты простых электрических цепей; - рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; - методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей; - основные законы электротехники; - основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; - основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; - параметры электрических схем и единицы их измерения; - принцип выбора электрических и электронных приборов; - принципы составления простых электрических и электронных цепей; - способы получения, передачи и использования электрической энергии; - устройство, принцип действия и основные характеристики 	<p>практические работы, самостоятельные работы, выполнение индивидуальных практических заданий, тестирование</p>

	<p>электротехнических приборов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; - характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей 	
<p>ПК 1.4. Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса.</p>	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование; - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; - производить расчеты простых электрических цепей; - рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; - методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей; - основные законы электротехники; - основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; - основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; - параметры электрических схем и единицы их измерения; - принцип выбора электрических и электронных приборов; - принципы составления простых электрических и электронных цепей; - способы получения, передачи и использования электрической энергии; - устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; - основы физических процессов 	<p>практические работы, самостоятельные работы, выполнение индивидуальных практических заданий, тестирование</p>

	<p>в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;</p> <ul style="list-style-type: none"> - характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей 	
<p>ПК 2.1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.</p>	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование; - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; - производить расчеты простых электрических цепей; - рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; - методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей; - основные законы электротехники; - основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; - основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; - параметры электрических схем и единицы их измерения; - принцип выбора электрических и электронных приборов; - принципы составления простых электрических и электронных цепей; - способы получения, передачи и использования электрической энергии; - устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; - основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; 	<p>практические работы, самостоятельные работы, выполнение индивидуальных практических заданий, тестирование</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей 	
<p>ПК 2.2. Выполнять расчеты и конструирование сварных соединений и конструкций.</p>	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование; - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; - производить расчеты простых электрических цепей; - рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; - методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей; - основные законы электротехники; - основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; - основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; - параметры электрических схем и единицы их измерения; - принцип выбора электрических и электронных приборов; - принципы составления простых электрических и электронных цепей; - способы получения, передачи и использования электрической энергии; - устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; - основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; - характеристики и параметры электрических и магнитных 	<p>практические работы, самостоятельные работы, выполнение индивидуальных практических заданий, тестирование</p>

	полей, параметры различных электрических цепей	
<p>ПК 2.3. Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.</p>	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование; - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; - производить расчеты простых электрических цепей; - рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; - методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей; - основные законы электротехники; - основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; - основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; - параметры электрических схем и единицы их измерения; - принцип выбора электрических и электронных приборов; - принципы составления простых электрических и электронных цепей; - способы получения, передачи и использования электрической энергии; - устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; - основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; - характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей 	<p>практические работы, самостоятельные работы, выполнение индивидуальных практических заданий, тестирование</p>

<p>ПК 2.4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию.</p>	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование; - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; - производить расчеты простых электрических цепей; - рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; - методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей; - основные законы электротехники; - основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; - основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; - параметры электрических схем и единицы их измерения; - принцип выбора электрических и электронных приборов; - принципы составления простых электрических и электронных цепей; - способы получения, передачи и использования электрической энергии; - устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; - основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; - характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей 	<p>практические работы, самостоятельные работы, выполнение индивидуальных практических заданий, тестирование</p>
<p>ПК 2.5. Осуществлять разработку и оформление</p>	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать электрические, элек- 	<p>практические работы, самостоятельные работы,</p>

<p>графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий.</p>	<p>тронные приборы и электрооборудование;</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; - производить расчеты простых электрических цепей; - рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; - методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей; - основные законы электротехники; - основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; - основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; - параметры электрических схем и единицы их измерения; - принцип выбора электрических и электронных приборов; - принципы составления простых электрических и электронных цепей; - способы получения, передачи и использования электрической энергии; - устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; - основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; - характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей 	<p>выполнение индивидуальных практических заданий, тестирование</p>
<p>ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.</p>	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование; 	<p>практические работы, самостоятельные работы, выполнение индивидуальных практических заданий,</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; - производить расчеты простых электрических цепей; - рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; - методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей; - основные законы электротехники; - основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; - основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; - параметры электрических схем и единицы их измерения; - принцип выбора электрических и электронных приборов; - принципы составления простых электрических и электронных цепей; - способы получения, передачи и использования электрической энергии; - устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; - основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; - характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей 	тестирование
ПК 3.2. Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений.	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование; - правильно эксплуатировать электрооборудование и меха- 	практические работы, самостоятельные работы, выполнение индивидуальных практических заданий, тестирование

	<p>низмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить расчеты простых электрических цепей; - рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; - методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей; - основные законы электротехники; - основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; - основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; - параметры электрических схем и единицы их измерения; - принцип выбора электрических и электронных приборов; - принципы составления простых электрических и электронных цепей; - способы получения, передачи и использования электрической энергии; - устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; - основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; - характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей 	
<p>ПК 3.3. Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.</p>	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование; - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппара- 	<p>практические работы, самостоятельные работы, выполнение индивидуальных практических заданий, тестирование</p>

	<p>тов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить расчеты простых электрических цепей; - рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; - методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей; - основные законы электротехники; - основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; - основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; - параметры электрических схем и единицы их измерения; - принцип выбора электрических и электронных приборов; - принципы составления простых электрических и электронных цепей; - способы получения, передачи и использования электрической энергии; - устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; - основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; - характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей 	
<p>ПК 3.4. Оформлять документацию по контролю качества сварки.</p>	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование; - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; - производить расчеты простых 	<p>практические работы, самостоятельные работы, выполнение индивидуальных практических заданий, тестирование</p>

	<p>электрических цепей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; - методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей; - основные законы электротехники; - основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; - основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; - параметры электрических схем и единицы их измерения; - принцип выбора электрических и электронных приборов; - принципы составления простых электрических и электронных цепей; - способы получения, передачи и использования электрической энергии; - устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; - основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; - характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей 	
<p>ПК 4.1. Осуществлять текущее и перспективное планирование производственных работ.</p>	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование; - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; - производить расчеты простых электрических цепей; - рассчитывать параметры раз- 	<p>практические работы, самостоятельные работы, выполнение индивидуальных практических заданий, тестирование</p>

	<p>личных электрических цепей и схем;</p> <ul style="list-style-type: none"> - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; - методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей; - основные законы электротехники; - основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; - основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; - параметры электрических схем и единицы их измерения; - принцип выбора электрических и электронных приборов; - принципы составления простых электрических и электронных цепей; - способы получения, передачи и использования электрической энергии; - устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; - основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; - характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей 	
<p>ПК 4.2. Производить технологические расчеты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат.</p>	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование; - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; - производить расчеты простых электрических цепей; - рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем; 	<p>практические работы, самостоятельные работы, выполнение индивидуальных практических заданий, тестирование</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; - методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей; - основные законы электротехники; - основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; - основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; - параметры электрических схем и единицы их измерения; - принцип выбора электрических и электронных приборов; - принципы составления простых электрических и электронных цепей; - способы получения, передачи и использования электрической энергии; - устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; - основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; - характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей 	
<p>ПК 4.3. Применять методы и приемы организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства.</p>	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование; - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; - производить расчеты простых электрических цепей; - рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными 	<p>практические работы, самостоятельные работы, выполнение индивидуальных практических заданий, тестирование</p>

	<p>приборами и приспособлениями;</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; - методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей; - основные законы электротехники; - основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; - основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; - параметры электрических схем и единицы их измерения; - принцип выбора электрических и электронных приборов; - принципы составления простых электрических и электронных цепей; - способы получения, передачи и использования электрической энергии; - устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; - основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; - характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей 	
<p>ПК 4.4. Организовывать ремонт и техническое обслуживание сварочного производства по Единой системе планово-предупредительного ремонта.</p>	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование; - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; - производить расчеты простых электрических цепей; - рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; 	<p>практические работы, самостоятельные работы, выполнение индивидуальных практических заданий, тестирование</p>

	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; - методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей; - основные законы электротехники; - основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; - основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; - параметры электрических схем и единицы их измерения; - принцип выбора электрических и электронных приборов; - принципы составления простых электрических и электронных цепей; - способы получения, передачи и использования электрической энергии; - устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; - основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; - характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей 	
<p>ПК 4.5. Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на участке сварочных работ.</p>	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование; - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; - производить расчеты простых электрических цепей; - рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию электронных 	<p>практические работы, самостоятельные работы, выполнение индивидуальных практических заданий, тестирование</p>

	<p>приборов, их устройство и область применения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей; - основные законы электротехники; - основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; - основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; - параметры электрических схем и единицы их измерения; - принцип выбора электрических и электронных приборов; - принципы составления простых электрических и электронных цепей; - способы получения, передачи и использования электрической энергии; - устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; - основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; - характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей 	
--	---	--

4.2. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине **Показатели и критерии оценивания компетенций**

Показатели и критерии оценивания компетенций отражены в комплекте контрольно - оценочных средств. (Приложение 1)

Контрольные и тестовые задания

Перечень вопросов, контрольные и тестовые задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков характеризующих формирование компетенций представлены в комплекте контрольно-оценочных средств. (Приложение 1)

Методические материалы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков характеризующих формирование компетенций представлены в методических рекомендация по выполнению практических работ. (Приложение 2)