

Министерство образования Ставропольского края
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Ставропольский региональный многопрофильный колледж»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ СРМК

Е. В. Бледных
«01» июня 2022 г.


**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

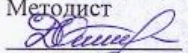
**ОП.15 Электротехника и электроника
технологический профиль**

Специальность	15.02.08 Технология машиностроения
Курс	3
Группа	Т-31

Ставрополь 2022

ОДОБРЕНО
На заседании кафедры
«Электротехнических дисциплин»
Протокол № 9
от 24.05.2022 г.

Зав. кафедрой
 Т. И. Марьина

Согласовано:
Методист
 О.С. Диба

Разработчик: преподаватель ГБПОУ СРМК Юдина О. И.

Рекомендована Экспертным советом государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Ставропольский региональный многопрофильный колледж»

Заключение Экспертного совета № 13 от 27.05.2022 г.

Рабочая программа разработана за счет вариативной части федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **15.02.08 Технология машиностроения** базовой подготовки укрупненной группы специальностей **15.00.00 Машиностроение**.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Ставропольский региональный многопрофильный колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	21
5. ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ	23

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.15 Электротехника и электроника

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ), разработанной за счет вариативной части федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **15.02.08 Технология машиностроения** базовой подготовки укрупненной группы специальностей **15.00.00 Машиностроение**.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: является общепрофессиональной дисциплиной профессионального цикла.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО и ППССЗ по данному направлению подготовки, а также личностных результатов реализации программы воспитания с учетом особенностей специальности:

а) **общих компетенций (ОК)**, включающих в себя 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.

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), за 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.

б) профессиональных компетенций (ПК) соответствующих основным видам профессиональной деятельности:

1. **Разработка технологических процессов изготовления деталей машин:**

ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.

ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.

ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.

ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

2. **Участие в организации производственной деятельности структурного**

подразделения:

ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.

ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения

3. Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля:

ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.

ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей.

в) личностных результатов:

ЛР 16. Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.

ЛР 17. Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.

ЛР 18. Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.

ЛР 19. Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования

ЛР 21. Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством

В результате освоения учебной 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;

–снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими;

–собирать электрические схемы;

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

–классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;

–характеристики и параметры электрических и магнитных полей;

–основные законы электротехники;

–основные правила эксплуатации электрооборудования;

–основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;

–принцип действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;

–свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;

–способы получения, передачи и использования электрической энергии;

1.4. Количество часов, необходимых для освоения рабочей программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **120 часов**, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **80 часов**;
самостоятельной работы обучающегося – **40 часов**.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.15 Электротехника и электроника

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	120
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
в том числе:	
лабораторные занятия	24
практические занятия	12
контрольные работы	4
курсовая работа (не предусмотрена)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	40
в том числе:	
–расчетно-графическое задание	4
–опорный конспект	14
–решение задач	6
–мини-проект	2
–реферат	8
–доклад	4
–учебно-исследовательская работа	2
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.15 Электротехника и электроника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	
Раздел 1. Электротехника		66	
Тема 1.1. Электрическое поле	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Основные свойства и характеристики электрического поля. Напряженность, электрический потенциал, электрическое напряжение. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля заряженного конденсатора.</p> <p>Лабораторные работы (не предусмотрены)</p> <p>Практические занятия: 1. Расчет электрических цепей при последовательном соединении конденсаторов и при параллельном соединении конденсаторов.</p> <p>Контрольные работы (не предусмотрены)</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашнего задания по теме 1.1.</p> <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля – расчетно-графическое задание.</p>	2	2
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Элементы электрической цепи. Параметры и характеристики. Пассивные и активные элементы электрической сети. Электрическая проводимость. Резистор. Соединение резисторов.</p> <p>2. Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа. Расчет электрических цепей произвольной конфигурации методами: контурных токов, узловых потенциалов, двух узлов (узлового напряжения).</p> <p>Лабораторные занятия: 1. Опытная проверка свойств последовательного, параллельного и</p>	4	2
		4	

	смешанного соединения резисторов. 2.Измерение работы и мощности в цепи постоянного тока.		
	Практические занятия: 1.Графический метод расчета нелинейных электрических цепей постоянного тока.	2	
	Контрольные работы (не предусмотрены)	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашнего задания по теме 1.2.	2	
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1.Пассивные и активные элементы электрической цепи – опорный конспект.		
Тема 1.3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала	4	
	1. Характеристики магнитного поля. Магнитная индукция, напряженность магнитного поля, магнитная проницаемость, магнитный поток, намагничивающая сила. Магнитно-твердые, магнитно-мягкие материалы. Намагничивание ферромагнитных материалов. Магнитный гистерезис.		2
	2. Энергия магнитного поля. Механические силы в магнитном поле. Магнитное сопротивление. Магнитные цепи. Закон полного тока. Воздействие магнитного поля на проводник с током. Силы взаимодействия параллельных проводов с токами.	2	
	Лабораторные занятия (не предусмотрены)	-	
	Практические занятия (не предусмотрены)	-	
	Контрольные работы (не предусмотрены)	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашнего задания по теме 1.3.	2	
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1.Основные свойства и характеристики магнитного поля – мини-проект.		
Тема 1.4.	Содержание учебного материала	4	

Электрические цепи переменного тока	1.	Переменный синусоидальный ток. Получение синусоидальной ЭДС. Общая характеристика цепей переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока. Активная, реактивная, полная мощности. Коэффициент мощности.		2
	2.	Цепь переменного тока с активно-индуктивным сопротивлением. Напряжение, ток, мощность, векторная диаграмма. Цепь переменного тока с активно-емкостным сопротивлением.		2
	Лабораторные занятия: 1.Последовательное соединение конденсатора и катушки индуктивности и параллельное соединение конденсатора и катушки индуктивности.		2	
	Практические занятия: 1.Расчет электрической цепи с активно-индуктивной и активно-емкостной нагрузкой.		2	
	Контрольные работы (не предусмотрены)		-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашнего задания по теме 1.4.		4	
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1.Электрическая цепь с активно-индуктивным сопротивлением – расчетно-графическая работа. 2.Неразветвленная электрическая RLC-цепь переменного тока, резонанс напряжений – исследовательская работа с использованием лабораторного стенда ЭЦПЕТ.001 РБЭ (902).			
Тема 1.5. Трехфазные электрические цепи	Содержание учебного материала		2	2
	1.	Понятие о трехфазных электрических цепях. Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного тока. Основные элементы трехфазной системы. Получение трехфазной ЭДС. Соединение «звездой», «треугольником» Основные расчетные уравнения. Соотношения между линейными и фазными величинами. Мощность трехфазной системы.		
	Лабораторные занятия (не предусмотрены)		-	
	Практические занятия (не предусмотрены)		-	
	Контрольные работы (не предусмотрены)		-	

	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашнего задания по теме 1.5.	4	
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1.Соединение обмоток генератора и фаз потребителей звездой – решение задач. 2.Мощность трехфазной несимметричной электрической цепи – решение задач.		
Тема 1.6. Электрические измерения и электроизмерительные приборы	Содержание учебного материала	2	
	1. Измерение электрических и неэлектрических величин. Магнитоэлектрический измерительный механизм, электромагнитный измерительный механизм. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров.		2
	Лабораторные занятия: 1.Измерение электрического сопротивления прямым и косвенным методами.	2	
	Практические занятия: (не предусмотрены)	-	
	Контрольные работы (не предусмотрены)	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашнего задания по теме 1.6.	2	
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1.Решение задач по теме: «Определение погрешностей измерения».		
Тема 1.7. Трансформаторы	Содержание учебного материала	2	
	1. Назначение, устройство, основные параметры и принцип действия. Номинальные параметры трансформатора: мощность, напряжение и токи обмоток. Потери энергии и КПД трансформатора. Трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы.		3
	Лабораторные занятия: 1.Проведение опыта холостого хода и короткого замыкания трансформатора. Определение параметров.	2	
	Практические занятия (не предусмотрены)	-	
	Контрольные работы (не предусмотрены)	-	
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	

	Выполнение домашнего задания по теме 1.7.		
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы – опорный конспект.		
Тема 1.8. Электрические машины постоянного и переменного тока	Содержание учебного материала	4	
	1. Общая теория электрических машин. Назначение и классификация. Преобразование энергии в электрических машинах. Принцип действия и устройство коллекторных машин. Принцип действия и устройство машин постоянного тока. Генераторы.		2
	2. Двигатели постоянного и переменного тока. Общая характеристика электрических двигателей. Двигатели постоянного тока. Асинхронные двигатели. Синхронные двигатели.		2
	Лабораторные занятия: 1. Исследование трехфазного асинхронного двигателя.	2	
	Практические занятия: 1. Расчет основных параметров трехфазных асинхронных двигателей.	2	
	Контрольные работы	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашнего задания по теме 1.8.	4	
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Электромашинные усилители – опорный конспект. 2. Преобразователи и тахогенераторы – опорный конспект.		
Раздел 2. Электроника		52	
Тема 2.1. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала	4	
	1. Электропроводимость полупроводников. Электронно-дырочный переход и его свойства. Прямое включение «р-п» перехода. Обратное включение «р-п» перехода. Выпрямительные диоды. Импульсные диоды. Варикапы. Стабилитроны. Условные обозначения, устройство, принцип действия. Характеристики, параметры, маркировка.		2
	2. Полупроводниковые транзисторы. Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы. Условные обозначения,		2

		устройство, принцип действия. Характеристики, параметры, маркировка. Схемы включения.		
	Лабораторные занятия: 1. Исследование работы выпрямительного диода и построение его ВАХ. 2. Исследование работы стабилитрона и построение его ВАХ. 3. Исследование работы биполярного транзистора и построение его ВАХ.		6	
	Практические занятия: 1. Решение задач по определению параметров диодов и транзисторов.		2	
	Контрольные работы (не предусмотрены)		-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашнего задания по теме 2.1.		6	
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Применение варикапов в электронных устройствах – опорный конспект. 2. Диод Ганна – опорный конспект. 3. Сверхвысокочастотные транзисторы – доклад.			
Тема 2.2. Интегральные микросхемы	Содержание учебного материала		4	2
	1.	Цифровые и аналоговые ИМС. Условные обозначения, устройство, принцип действия ИМС. Характеристики, параметры, маркировка ИМС.		
	2.	Светоизлучающие диоды. Условные обозначения, устройство, принцип действия. Характеристики, параметры, маркировка. Фотодиоды и фототранзисторы. Оптроны.		2
	Лабораторные занятия (не предусмотрены)		-	
	Практические занятия (не предусмотрены)		-	
	Контрольные работы (не предусмотрены)		-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашнего задания по теме 2.2.		2	
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Устройства отображения информации на жидких кристаллах – реферат.			
Тема 2.3. Усилители электрических сигналов	Содержание учебного материала.		4	2
	1.	Параметры и характеристики усилителей. Классификация усилителей. Структурная схема усилителя. Искажения,		

		вносимые усилителем и их оценка. Динамический режим работы усилителя. Выбор рабочей точки. Предварительные каскады в УНЧ. Усилители мощности. Обратная связь в усилителях.		
	2.	Обратная связь в усилителях. Понятие и виды обратных связей в усилителях. Влияние обратной связи на параметры и характеристики усилителей. Усилители постоянного тока. Дифференциальный усилитель постоянного тока. Операционные усилители. Назначение и конструктивные особенности.		2
		Лабораторные занятия 1. Исследование работы УНЧ и построение его АЧХ. 2. Исследование влияния обратной связи на форму АЧХ усилителя. 3. Исследование работы двухтактного УМ.	6	
		Практические занятия 1. Расчёт элементов схемы УНЧ и выбор режима его работы.	2	
		Контрольные работы (не предусмотрены)	-	
		Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашнего задания по теме 2.3.	6	
		Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Температурная стабилизации режимов работы в усилителях – опорный конспект. 2-3. Виды межкаскадных связей в усилителях. Влияние обратной связи на нелинейные искажения в усилителях – реферат.		
		Содержание учебного материала.	2	
Тема 2.4. Генераторы гармонических сигналов	1.	LC и RC– генераторы. Назначение, классификация, область применения генераторов гармонических сигналов. Условия самовозбуждения. Режимы работы генераторов. Генераторы сигналов пилообразной формы. Генераторы сигналов прямоугольной формы. Стабилизация частоты в генераторах.		2
		Лабораторные занятия (не предусмотрены)	-	
		Практические занятия (не предусмотрены)	-	

	Контрольные работы	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	4	
	Выполнение домашнего задания по теме 2.4.		
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Применение генераторов в преобразователях частоты – реферат. 2. Способы стабилизации частоты генераторов – реферат.		
	Дифференцированный зачет	2	
	Тематика курсовой работы (проекта) (не предусмотрена)	-	
	Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) (не предусмотрена)	-	
	Всего:	120	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета электротехники и электроники, электротехнической лаборатории, библиотеки, читального зала с выходом в сеть Интернета.

Оборудование учебного кабинета электротехники и электроники:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплекты учебно-наглядных пособий;
- комплекты учебно-методической документации;
- оборудование для демонстрационного эксперимента

Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедийный проектор;
- принтер, сканер, внешние накопители информации;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения;
- интерактивная доска;
- аудивизуальные средства.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплекты учебно-наглядных пособий;
- комплекты учебно-методической документации;
- оборудование для демонстрационного эксперимента;
- оборудование для лабораторных работ:
 - Электрические цепи постоянного тока ЭЦПОТ.001 РБЭ (901);
 - Электрические цепи переменного тока ЭЦПЕТ.001 РБЭ (902);
 - Электронные приборы и устройства ЭПУ.001. РБЭ (903);

Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедийный проектор;
- принтер, сканер, внешние накопители информации;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения;
- интерактивная доска;
- аудивизуальные средства.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Гальперин, М. В. Электротехника и электроника : учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 480 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-450-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1819500> (дата обращения: 26.03.2022). – Режим доступа: по подписке.

2. Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники : учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 448 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0747-4. - Текст :

электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1864187> (дата обращения: 04.04.2022). – Режим доступа: по подписке.

3. Маркелов, С. Н. Электротехника и электроника : учебное пособие / С.Н. Маркелов, Б.Я. Сазанов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 267 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014453-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1190677> (дата обращения: 09.03.2022). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники

4. Гольдштейн, В. Г. Теоретические основы электротехники : задачник для СПО / В. Г. Гольдштейн, В. М. Мякишев, М. С. Жеваев. — Саратов : Профобразование, 2021. — 266 с. — ISBN 978-5-4488-1259-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106856.html> (дата обращения: 25.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники : учебник / Е.А. Лоторейчук. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0764-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1780133> (дата обращения: 25.04.2022). – Режим доступа: по подписке.

6. Меньшенин, С. Е. Теоретические основы электротехники и электроники : практикум / С. Е. Меньшенин. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 90 с. — ISBN 978-5-4497-0380-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92319.html> (дата обращения: 25.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

7. Электроника и схемотехника : учебник для СПО / В. И. Никулин, Д. В. Горденко, С. В. Сапронов, Д. Н. Резеньков. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 159 с. — ISBN 978-5-4488-0835-7, 978-5-4497-0522-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94215.html> (дата обращения: 04.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/94215>

8. Федоров, С. В. Электроника : учебник для СПО / С. В. Федоров, А. В. Бондарев. — Саратов : Профобразование, 2020. — 217 с. — ISBN 978-5-4488-0717-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92209.html> (дата обращения: 25.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

9. Шошин, Е. Л. Электроника и схемотехника : учебное пособие для СПО / Е. Л. Шошин. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 125 с. — ISBN 978-5-4488-0840-1, 978-5-4497-0538-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94932.html> (дата обращения: 04.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

10. Федеральный Закон от 25.12.2008 № 273-ФЗ (с изменениями на 31 июля 2020 года) «О противодействии коррупции». -Текст: электронный//Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации [сайт].-URL: <http://docs.cntd.ru/document/902135263>(дата обращения: 10.02.2021).-Режим доступа свободный.

Печатные издания

11. Аполлонский, С.М. Электротехника: учебник/ С.М. Аполлонский.- Москва: КНОРУС, 2018.-292 с.- ISBN 978-5-406-05899-2.- (Среднее профессиональное образование). – Текст: непосредственный.

12. Мартынова, И.О. Электротехника: учебник/ И.О. Мартынова.- Москва: КНОРУС, 2019.-304с.- ISBN 978-5-406-06730-7.- (Среднее профессиональное образование). – Текст: непосредственный.

13. Прошин, В.М. Электротехника для неэлектрических профессий: учебник для СПО / В.М. Прошин. – 2-е изд. – М.: Издательский центр «Академия», 2018.- 464 с.-978-5-4468-6158-3.-Топ-50.-Текст: непосредственный.

3.3. Образовательные технологии

3.3.1. В соответствии с ФГОС СПО по специальности **15.02.08 Технология машиностроения** базовой подготовки в разделе VII. п.7.1. Требования к условиям реализации программы подготовки специалистов среднего звена указано, что «при формировании ППССЗ образовательная организация: должна предусматривать в целях реализации компетентностного подхода использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся».

3.3.2. Используемые активные и интерактивные образовательные технологии, формы занятий, методы и приемы при реализации программы ОП.15 Электротехника и электроника:

Вид занятия*	Используемые активные и интерактивные образовательные технологии, формы занятий, методы и приемы
ТО	<p>Активные формы занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ролевая игра; –урок – игра; – урок-зачет; –деловая игра; –урок взаимобучения; –круглый стол; –лекция с заранее запланированными ошибками; –информационная лекция; – проблемная лекция; – лекция-визуализация. <p>Технология проблемно – деятельностного обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> –разбор конкретных ситуаций; –метод «круглого стола»; –коллективное взаимобучение (работа в парах, в тройках); –разыгрывание ситуаций. <p>Технология витагенного обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> –актуализация жизненного опыта; –сравнение объектов; – работа по сопоставлению объектов; – группировка и классификация, рефлексия. <p>Интерактивные технологии обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> –постановка проблемы; –дискуссия; –обсуждение проблемы в микрогруппах; – эвристическая беседа; – групповая работа с иллюстративным материалом. <p>Технология ситуационного обучения:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> –анализ конкретных ситуаций – перенос усвоенных знаний в новую ситуацию.
ПЗ	<p>Технология контекстного обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> –разбор конкретных ситуаций; –анализ конкретных задач; –выполнение действий по образцу; –работа по инструкции; –работа под руководством преподавателя. <p>ИКТ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решение ситуационных задач. <p>Интегративная:</p> <ul style="list-style-type: none"> –интеграция знаний; –обобщение и систематизация. <p>Витагенное обучение:</p> <ul style="list-style-type: none"> –актуализация жизненного опыта; –рефлексия; –сравнение объектов.
ЛР	<p>Технология контекстного обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> –разбор конкретных ситуаций; –анализ конкретных задач; –выполнение действий по образцу; –работа по инструкции; –работа под руководством преподавателя. <p>ИКТ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решение ситуационных задач. <p>Интегративная:</p> <ul style="list-style-type: none"> –интеграция знаний; –обобщение и систематизация. <p>Витагенное обучение:</p> <ul style="list-style-type: none"> – актуализация жизненного опыта; –рефлексия; –сравнение объектов.
СР	<p>Технология ситуационного обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> –анализ конкретных ситуаций; – перенос усвоенных знаний в новую ситуацию. <p>ИКТ:</p> <ul style="list-style-type: none"> –решение функциональных задач; –решение ситуационных задач; –решение контекстных функциональных задач. <p>Технология развития критичности мышления:</p> <ul style="list-style-type: none"> –ключевые термины; –кроссворд; –самостоятельное формулирование выводов. <p>Проектно-исследовательской деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> –конспектирование; –работа с литературой; –работа над рефератом; –поиск информации в библиотеки, в Интернете; –создание презентации.

*) **ТО** – теоретическое обучение, **ПЗ** – практические занятия, **ЛР** – лабораторная работа; **СР** – самостоятельная работа.

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, выполнения расчетно-графических заданий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований по внеаудиторной самостоятельной работе.

Результаты обучения (освоенные компетенции)	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
	Должен уметь:	
ОК 1 – 9 ПК 1.1. – 1.5 ПК 2.1. – 2.3. ПК 3.1. – 3.2.	–подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;	–наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе выполнения практических и лабораторных работ; –защита практических и лабораторных работ: –оценка выполненных практических работ. –защита расчетных работ; –дифференцированный зачет.
ОК 1 – 9 ПК 1.1. – 1.5 ПК 2.1. – 2.3. ПК 3.1. – 3.2.	–правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;	–наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе выполнения практических и лабораторных работ; –защита практических и лабораторных работ: –оценка выполненных практических работ. –защита расчетных работ; –дифференцированный зачет.
ОК 1 – 9 ПК 1.1. – 1.5 ПК 2.1. – 2.3. ПК 3.1. – 3.2.	–снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими;	–наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе выполнения практических и лабораторных работ; –защита практических и лабораторных работ: –оценка выполненных практических работ. –защита расчетных работ; –дифференцированный зачет.
ОК 1 – 9 ПК 1.1. – 1.5 ПК 2.1. – 2.3. ПК 3.1. – 3.2.	–собирать электрические схемы;	–наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе выполнения практических и лабораторных работ; –защита практических и лабораторных работ: –оценка выполненных практических работ.

		–защита расчетных работ; –дифференцированный зачет.
	<i>Должен знать:</i>	
ОК 1 – 9 ПК 1.1. – 1.5 ПК 2.1. – 2.3. ПК 3.1. – 3.2.	–классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;	–устный опрос; –тестирование; –анализ результатов тестирования; –оценка выполнения заданий внеаудиторной самостоятельной работы; –контрольная работа; – дифференцированный зачет.
ОК 1 – 9 ПК 1.1. – 1.5 ПК 2.1. – 2.3. ПК 3.1. – 3.2.	–характеристики и параметры электрических и магнитных полей;	–устный опрос; –тестирование; –анализ результатов тестирования; –оценка выполнения заданий внеаудиторной самостоятельной работы; –контрольная работа; – дифференцированный зачет.
ОК 1 – 9 ПК 1.1. – 1.5 ПК 2.1. – 2.3. ПК 3.1. – 3.2.	–основные законы электротехники;	–устный опрос; –тестирование; –анализ результатов тестирования; –оценка выполнения заданий внеаудиторной самостоятельной работы; –контрольная работа; – дифференцированный зачет.
ОК 1 – 9 ПК 1.1. – 1.5 ПК 2.1. – 2.3. ПК 3.1. – 3.2.	–основные правила эксплуатации электрооборудования;	–устный опрос; –тестирование; –анализ результатов тестирования; –оценка выполнения заданий внеаудиторной самостоятельной работы; –контрольная работа; – дифференцированный зачет.
ОК 1 – 9 ПК 1.1. – 1.5 ПК 2.1. – 2.3. ПК 3.1. – 3.2.	–основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;	–устный опрос; –тестирование; –анализ результатов тестирования; –оценка выполнения заданий внеаудиторной самостоятельной работы; –контрольная работа; – дифференцированный зачет.
ОК 1 – 9 ПК 1.1. – 1.5 ПК 2.1. – 2.3. ПК 3.1. – 3.2.	–принцип действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и	–устный опрос; –тестирование; –анализ результатов тестирования;

	приборов;	–оценка выполнения заданий внеаудиторной самостоятельной работы; –контрольная работа; – дифференцированный зачет.
ОК 1 – 9 ПК 1.1. – 1.5 ПК 2.1. – 2.3. ПК 3.1. – 3.2.	–свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;	–устный опрос; –тестирование; –анализ результатов тестирования; –оценка выполнения заданий внеаудиторной самостоятельной работы; –контрольная работа; – дифференцированный зачет.
ОК 1 – 9 ПК 1.1. – 1.5 ПК 2.1. – 2.3. ПК 3.1. – 3.2.	–способы получения, передачи и использования электрической энергии.	–устный опрос; –тестирование; –анализ результатов тестирования; –оценка выполнения заданий внеаудиторной самостоятельной работы; –контрольная работа; – дифференцированный зачет.

5. ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

№ п/п	Содержание внесенных обновлений	Обоснование обновления
1.	<p>Актуализированная литература</p> <p>Основные источники:</p> <p>1. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники: учебник / Е. А. Лоторейчук. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0764-1. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1150303 (дата обращения: 09.03.2021). – Режим доступа: по подписке.</p> <p>2. Гальперин, М. В. Электротехника и электроника : учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 480 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-450-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/987378 (дата обращения: 19.05.2021). – Режим доступа: по подписке.– Режим доступа: по подписке.</p> <p>Дополнительные источники:</p> <p>1. Маркелов, С. Н. Электротехника и электроника : учебное пособие / С.Н.</p>	Приказ ГБПОУ СРМК №... от мая 2021 года «Об утверждении перечней литературы, используемых при реализации ППССЗ и ППКРС в 2021 -2022 уч. год»

Маркелов, Б.Я. Сазанов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 267 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014453-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1190677> (дата обращения: 09.03.2021). — Режим доступа: по подписке.

2. Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники : учебное пособие / А. К. Славинский, И. С. Туревский. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 448 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0747-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1150305> (дата обращения: 09.03.2021). — Режим доступа: по подписке. <http://www.iprbookshop.ru/92321.html> (дата обращения: 19.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Игнатович, В. М. Электротехника и электроника: электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для СПО / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. — Саратов : Профобразование, 2019. — 124 с. — ISBN 978-5-4488-0037-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83122.html> (дата обращения: 05.02.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Ситников, А. В. Основы электротехники: Учебник / А.В. Ситников. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2020. — 288 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-102414-0. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1040019> (дата обращения: 17.03.2020)– Режим доступа: по подписке.

5. Лоторейчук, Е. А. Расчет электрических и магнитных цепей и полей. Решение задач : учебное пособие / Е.А. Лоторейчук. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 272 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0821-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1447410> (дата обращения: 04.05.2021). — Режим доступа: по подписке.

6. Поляков, А. Е. Электротехника в

	<p>примерах и задачах : учебник / А.Е. Поляков, А.В. Чесноков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 357 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-701-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1072190 (дата обращения: 04.05.2021). – Режим доступа: по подписке.</p> <p>7. Гольдштейн, В. Г. Теоретические основы электротехники : задачник для СПО / В. Г. Гольдштейн, В. М. Мякишев, М. С. Жеваев. — Саратов : Профобразование, 2021. — 266 с. — ISBN 978-5-4488-1259-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/106856.html (дата обращения: 09.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей</p> <p>Печатные издания</p> <p>1. Прошин, В.М. Электротехника для неэлектрических профессий: учебник для СПО / В.М. Прошин. – 1-е изд. – М.: Издательский центр «Академия», 2017.-464 с.-978-5-4468-5573-5.-Топ-50 Текст: непосредственный.</p> <p>2. Прошин, В.М. Электротехника для неэлектрических профессий: учебник для СПО / В.М. Прошин. – 2-е изд. – М.: Издательский центр «Академия», 2018.- 464 с.-978-5-4468-6158-3.-Топ-50.-Текст: непосредственный.</p> <p>3. Немцов, М.В. Электротехника и электроника: учебник для СПО/ В.М. Немцов, М.Л. Немцова.-М.:Изд. Центр Академия, 2017.- 480 с.-Топ-50.-ISBN -978-4468-5877-4.- Текст: непосредственный.</p>	
2	<p>Основные источники:</p> <p>1. Гальперин, М. В. Электротехника и электроника : учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 480 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-450-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1819500 (дата обращения: 26.03.2022). – Режим доступа: по подписке.</p> <p>2. Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники : учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 448 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0747-4. - Текст : электронный. - URL:</p>	<p>Приказ ГБПОУ СРМК №... от мая 2022 года «Об утверждении перечней литературы, используемых при реализации ППССЗ и ППКРС в 2022 -2023 уч. год»</p>

<https://znanium.com/catalog/product/1864187>
(дата обращения: 04.04.2022). – Режим доступа: по подписке.

3. Маркелов, С. Н. Электротехника и электроника : учебное пособие / С.Н. Маркелов, Б.Я. Сазанов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 267 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014453-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1190677>

(дата обращения: 09.03.2022). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники

4. Гольдштейн, В. Г. Теоретические основы электротехники : задачник для СПО / В. Г. Гольдштейн, В. М. Мякишев, М. С. Жеваев. — Саратов : Профобразование, 2021. — 266 с. — ISBN 978-5-4488-1259-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106856.html> (дата обращения: 25.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники : учебник / Е.А. Лоторейчук. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0764-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1780133>

(дата обращения: 25.04.2022). – Режим доступа: по подписке.

6. Меньшенин, С. Е. Теоретические основы электротехники и электроники : практикум / С. Е. Меньшенин. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 90 с. — ISBN 978-5-4497-0380-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92319.html> (дата обращения: 25.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

7. Электроника и схемотехника : учебник для СПО / В. И. Никулин, Д. В. Горденко, С. В. Сапронов, Д. Н. Резеньков. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 159 с. — ISBN 978-5-4488-0835-7, 978-5-4497-0522-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94215.html> (дата обращения: 04.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI:

<https://doi.org/10.23682/94215>

8. Федоров, С. В. Электроника : учебник для СПО / С. В. Федоров, А. В. Бондарев. — Саратов : Профобразование, 2020. — 217 с. — ISBN 978-5-4488-0717-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92209.html> (дата обращения: 25.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

9. Шошин, Е. Л. Электроника и схемотехника : учебное пособие для СПО / Е. Л. Шошин. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 125 с. — ISBN 978-5-4488-0840-1, 978-5-4497-0538-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94932.html> (дата обращения: 04.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

10. Федеральный Закон от 25.12.2008 № 273-ФЗ (с изменениями на 31 июля 2020 года) «О противодействии коррупции». -Текст: электронный//Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации [сайт].-URL: <http://docs.cntd.ru/document/902135263>(дата обращения: 10.02.2021).-Режим доступа свободный.

Печатные издания

11. Аполлонский, С.М. Электротехника: учебник/ С.М. Аполлонский.- Москва: КНОРУС, 2018.-292 с.- ISBN 978-5-406-05899-2.- (Среднее профессиональное образование). — Текст: непосредственный.

12. Мартынова, И.О. Электротехника: учебник/ И.О. Мартынова.- Москва: КНОРУС, 2019.-304с.- ISBN 978-5-406-06730-7.- (Среднее профессиональное образование). — Текст: непосредственный.

13. Прошин, В.М. Электротехника для неэлектрических профессий: учебник для СПО / В.М. Прошин. — 2-е изд. — М.: Издательский центр «Академия», 2018.- 464 с.-978-5-4468-6158-3.-Топ-50.-Текст: непосредственный.