

СЕРПУХОВ
2020

Рабочая программа учебной дисциплины ОП. 14 «Элементы автоматики» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.01 «Радиоаппаратостроение», утвержденного приказом Минобрнауки России № 521, от 14 мая 2014 г. зарегистрированного в Минюсте, регистрационный № 33322, от 29 июля 2014 г. и программы подготовки специалистов среднего звена 11.02.01 «Радиоаппаратостроение» базовый уровень

Организация-разработчик: ГБПОУ МО «Серпуховский колледж»

Разработчик: преподаватель ГБПОУ МО «Серпуховский колледж»

Раихина Ирина Владимировна

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

"Элементы автоматики"

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальностям СПО 11.00.00 ЭЛЕКТРОНИКА, РАДИОТЕХНИКА И СИСТЕМЫ СВЯЗИ специальности 11.02.01 Радиоаппаратостроение

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный цикл, является специальной дисциплиной

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

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

- анализировать работу элементов автоматики и простейших устройств управления,
- рассчитывать простейшие устройства автоматики,
- производить сравнительный анализ однотипных элементов автоматики;

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

- физические явления, положенные в основу построения элементов автоматики, их особенности,
- основные понятия и определения, область применения и структуру различных систем, требования к ним,
- классификацию, назначение, устройство и принцип действия, основные характеристики и область применения основных элементов автоматики;

Результатом освоения программы учебной дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Осуществлять сборку и монтаж радиотехнических систем, устройств и блоков.
ПК 2.1	Настраивать и регулировать параметры радиотехнических систем, устройств и блоков.
ПК 2.2	Анализировать электрические схемы радиоэлектронных изделий
ПК 2.3	Анализировать причины брака и проводить мероприятия по их устранению
ПК 3.1	Выбирать измерительные приборы и оборудование для проведения испытаний узлов и блоков радиоэлектронных изделий и измерять их параметры и характеристики
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

Дополнительные знания и умения

Для расширения и углубления знаний в соответствии со стандартом WorldSkills компетенция «Электроника» радиотехник должен знать, понимать и уметь: проводить анализ и проектирование электрической цепи, электронной схемы, цифровой логической схемы и цепи датчика; конструировать схемы с заданными параметрами на основе указанных функций и элементной базы; выявлять причины неисправности и возможности ее устранения.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение 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 ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>120</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>80</i>
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	<i>10</i>
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>40</i>
в том числе:	
Проработка тем;	<i>25</i>
Подготовка к выполнению практических работ;	<i>5</i>
Написание рефератов	<i>10</i>
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Элементы автоматики

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Тема 1 Датчики систем автоматики	Содержание		26	
	1.	Общие сведения, классификация, общие характеристики и параметры элементов автоматики		1
	2.	Классификация датчиков		2
	3.	Параметры датчиков		2
	4.	Потенциометрические датчики		2
	5.	Тензометрические датчики		2
	6.	Пьезоэлектрические датчики		2
	7.	Фотоэлектрические датчики		2
	8.	Индуктивные датчики		2
	9.	Оптические датчики		2
	10.	Радиоизотопные датчики		2
	11.	Другие типы датчиков		1
	12.	Нанодатчики		1
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		2	
	1.	Применение датчиков в устройствах радиоэлектроники		
	Контрольные работы:		-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Описание примеров применения изучаемого устройства в технике Подготовка к практической работе. Оформление отчета по практической работе.		14	
Тема 2 Измерительные схемы	Содержание		4	
	1.	Общие сведения об измерительных схемах		1
	2.	Мостовая схема		2
	3.	Компенсационная, дифференциальная и автокомпенсационная схемы		2
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы:		-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Описание примеров применения изучаемого устройства в технике		2	
Тема 3 Усилительные системы автоматики	Содержание		4	
	1.	Классификация и особенности усилителей систем автоматики		1
	2.	Магнитные усилители. Классификация. Назначение		2

	3.	Дроссельные магнитные усилители		2
	4.	Дифференциальные магнитные усилители		2
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы:		-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Описание примеров применения изучаемого устройства в технике Описать способы улучшения параметров усилителей		2	
Тема 4 Исполнительные элементы и устройства	Содержание		28	
	1.	Классификация исполнительных элементов и устройств		1
	2.	Общие характеристики исполнительных элементов и устройств		2
	3.	Двигатели постоянного тока		2
	4.	Двигатели переменного тока		2
	5.	Генераторы постоянного тока		2
	6.	Генераторы переменного тока		2
	7.	Шаговые двигатели		2
	8.	Сельсины, магнесины		2
	9.	Тахогенераторы		2
	10.	Вращающиеся трансформаторы		2
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		4	
	1.	Изучение электромагнитов		
	2.	Изучение электрических машин		
	Контрольные работы:		-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Описание примеров применения изучаемого устройства в технике Описать способы улучшения параметров исполнительных устройств Подготовка к практической работе. Подготовка отчета по практической работе.		16	
	Содержание		8	
	1.	Общие сведения о электромагнитных силовых механизмах		1
	2.	Назначение электромагнитных силовых механизмов		2
	3.	Классификация электромагнитных силовых механизмов		2
	4.	Электромеханические муфты		2
	5.	Электромагнитные реле		2
Тема 5 Электромагнитные силовые механизмы	Лабораторные работы		-	
	Практические работы		4	
	1.	Расчет параметров реле		
	2.	Обзор устройств автоматики на примере робототехники		
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Описание примеров применения изучаемого устройства в технике		6	

	Описать способы улучшения параметров реле Подготовка к практической работе. Подготовка отчета по практической работе.		
Примерная тематика курсовой работы(проекта)		-	
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой(проектом)		-	
Всего		120	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Элементы автоматики.

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиапроектор и электронная панель или электронная доска.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- А.Н.Александровская, Автоматика, М.: «Издательский центр «Академия», 2017
- Э.А.Киреева, С.А. Цырук, Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем, М.: «Издательский центр «Академия», 2018
- А.Б. Грумбина. Электрические машины и источники питания радиоэлектронных устройств. – М.: Радио и связь, 2016
- С.Б. Шмаков. Современная элементная база. – С.-П.: Наука и техника, 2018.

Дополнительные источники:

- Г.А. Матвеев, В.И. Хомич. Катушки с ферритовыми сердечниками. – М.: Энергия, 2017.
- Р.Г. Джексон. Новейшие датчики – М.: Техносфера, 2018.
- <http://www.chipdip.ru/video.aspx> :«Видео: Чип и Дип – Электронные компоненты и приборы»
- <http://www.ngpedia.ru>
- <http://electricalschool.info>
- <http://marshal-group.com>
- <http://www.sensoren.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
анализировать работу элементов автоматики и простейших устройств управления	Оценка результатов выполнения практических работ к темам 1,3,4
рассчитывать простейшие устройства автоматики	Оценка результатов выполнения практических работ к темам 1,3,4
производить сравнительный анализ однотипных элементов автоматики	Оценка результатов выполнения практических работ к темам 1,3,4
Знания:	
физические явления, положенные в основу построения элементов автоматики, их особенности	Оценка результатов выполнения домашних работ к темам
основные понятия и определения, область применения и структуру различных систем, требования к ним	Оценка результатов выполнения домашних работ к темам
классификацию, назначение, устройство и принцип действия, основные характеристики и область применения основных элементов автоматики	Оценка результатов выполнения домашних работ к темам

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Осуществлять сборку и монтаж радиотехнических систем, устройств и блоков.	Демонстрация навыков выполнения сборки электрических схем	Наблюдение за действиями во время практических работ
	Демонстрация навыков работы с измерительным оборудованием	Наблюдение за действиями во время практических работ
	Демонстрация навыков и безопасных приемов работы на рабочем месте по видам деятельности;	Наблюдение за действиями во время практических работ
Настраивать и регулировать параметры радиотехнических систем, устройств и	Демонстрация навыков выполнения настройки и регулировки	Наблюдение за действиями во время практических работ
	Демонстрация навыков работы с оборудованием	Наблюдение за действиями во время практических работ

блоков.		
Анализ электрических схем радиоэлектронных изделий.	Правильность и обоснованность выбора методов расчета электрических цепей	<i>Наблюдение за действиями на практических занятиях</i>
	Правильность анализа режимов работы электрических цепей	<i>Наблюдение за действиями на практических занятиях</i>
Анализ причин брака и проведение мероприятий по их устранению.	Правильность анализа причин брака	<i>Наблюдение за действиями во время практических работ</i>
	Правильность и обоснованность выбора методов устранения брака	<i>Наблюдение за действиями во время практических работ</i>
Выбор измерительных приборов и оборудования для проведения испытаний узлов и блоков радиоэлектронных изделий и измерять их параметры и характеристики	Соблюдение правил техники безопасности при использовании измерительных приборов и проведении измерений	<i>Оценка результатов выполнения заданий во время практических работ</i>
	Обоснование и правильность использования выбранной методики измерения	<i>Оценка результатов выполнения заданий во время практических работ</i>
	Демонстрация навыков выполнения измерений	<i>Оценка результатов выполнения заданий во время практических работ</i>
	Правильность и обоснованность выбора измерительных приборов	<i>Оценка результатов выполнения заданий во время практических работ</i>

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимание сущности и социальной значимости своей будущей профессии, проявление к ней устойчивого интереса.	Демонстрация интереса к профессиональной деятельности в процессе теоретического и практического обучения	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе теоретического и практического обучения
ОК 2. Организация собственной деятельности, выбор типовых методов и способов выполнения профессиональных задач, оценка их эффективности и	Правильная организация собственной профессиональной деятельности, постановка целей и выбор методов ее достижения, определение	Анализ действий обучающихся в ходе результатов самостоятельной работы

качество.	эффективности и качества решения профессиональных задач	
ОК 3. Принятие решений в стандартных и нестандартных ситуациях и несеение за них ответственности.	Грамотный анализ ситуации и определение алгоритма действий в данной ситуации	Наблюдение за действиями обучающегося в процессе решения смоделированных задач и ситуаций
ОК 4. Осуществление поиска и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Демонстрация рационального выбора методов поиска, обработки и использования информации в процессе решения профессиональных задач	Анализ и оценка результатов самостоятельной деятельности
ОК 5. Использование информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности	Обоснованное и грамотное использование информационно-коммуникационных технологий в процессе обучения	Оценка действий обучающихся в ходе выполнения практических работ
ОК 6. Работа в коллективе и в команде, эффективное общение с коллегами, руководством, потребителями.	Демонстрация навыков корректного общения с коллегами, руководством, потребителями	Анализ действий обучающихся при решении нестандартных задач и смоделированных ситуаций
ОК 7. Взятие на себя ответственности за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	Осознание степени и готовность брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения задания	Наблюдение за действиями обучающегося в процессе в процессе выполнения практических и лабораторных работ
ОК.8. Самостоятельное определение задачи профессионального и личностного развития, занятия самообразованием, осознанное планирование повышения квалификации.	Определение задач профессионального и личностного развития, составление оптимальной траектории самообразования и повышения квалификации	Оценка качественных достижений в профессиональной внеучебной (самостоятельной) деятельности обучающихся
ОК.9. Ориентирование в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Систематический анализ обновлений технологий в профессиональной деятельности	Оценка уровня ориентированности в современных технологиях профессиональной деятельности, в ходе выполнения практических работ