

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГБПОУ МО «СЕРПУХОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УМР


(подпись)

Вялых Г.В.

29 августа 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа

 Федорова Т.В.

(подпись)

31 августа 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ОП.07. Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты

(название учебной дисциплины/профессионального модуля)

для специальности 11.02.01. Радиоаппаратостроение

на базе основного общего образования, базовый уровень подготовки

(базовый/углубленный уровень подготовки)

Разработчик Кирюхина Елизавета Дмитриевна

Рассмотрена на заседании ПЦК профессионального цикла
специальности «Радиоаппаратостроение».

Протокол № 1 от 28 августа 2020 г.

Председатель предметно-цикловой комиссии



И.В.Святова

**СЕРПУХОВ
2020**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП 07 "Материаловедение, электрорадиоматериалы и компоненты" 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: Кирюхина Елизавета Дмитриевна, преподаватель, преподаватель ГБПОУ МО «Серпуховский колледж»

СОДЕРЖАНИЕ		стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ		2
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ		4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ		9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ		10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты

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

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке рабочих по профессиям *Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов, Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов.*

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

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

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

- выбирать материалы для профессиональной деятельности;
- определять основные свойства материалов по маркам;
- подбирать материалы для обработки деталей и узлов;

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

- основные свойства, классификацию, характеристики применяемых в профессиональной деятельности материалов;
- физические и химические свойства горючих и смазочных материалов;

Результатом освоения программы учебной дисциплины является овладение обучающимися профессиональных (ПК) и общих (ОК) компетенций:

Код	Наименование результата обучения
ПК1. 1	Осуществлять сборку и монтаж радиотехнических систем, устройств и блоков.
ПК 2.1	Настраивать и регулировать параметры радиотехнических систем, устройств и блоков..

ПК2.2	Анализировать электрические схемы радиоэлектронных изделий.
ПК2.3	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

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **126** часов, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **84** часов;
 самостоятельной работы обучающегося **42** часа.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	126
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	84
в том числе:	
лабораторные занятия	8
практические занятия	8
контрольные работы	4
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	42
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
Проработка конспекта лекций;	8
Подготовка докладов и презентаций по темам:	6
«Классификация полупроводниковых материалов»;	
«Простые полупроводники»;	
«Сложные полупроводники»;	
«Классификация проводниковых материалов»;	
«Проводниковые металлы и сплавы»;	
«Классификация диэлектрических материалов»;	
«Свойства диэлектрических материалов»;	
«Магнитные материалы»;	6
«Трансформаторы»;	4
Решение вариативных задач;	4
Ответы на контрольные вопросы;	
Подготовка к выполнению лабораторной работы;	10
Обработка результатов экспериментальных данных лабораторной работы	
<i>Итоговая аттестация в форме</i>	
	экзамен

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины **Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Физико-химические основы материаловедения	Содержание учебного материала		10	
	1	Строение и свойства материалов		2
	2	Особенности структуры полимеров, стекла, керамики, древесины		2
	3	Характерные свойства материалов и методы их использования		2
	4	Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов		2
	5	Основное оборудование для обработки материалов		2
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия:		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта лекций; Решение вариативных задач;		10	
Раздел 2. Полупроводниковые материалы	Содержание учебного материала		12	
	1	Классификация полупроводниковых материалов		2
	2	Электропроводность полупроводниковых материалов		2
	3	Влияние внешних факторов на электропроводность полупроводников		2
	4	Изучение энергии в полупроводниках		2
	5	Типы полупроводниковых материалов. Простые полупроводники		2
	6	Сложные полупроводники		2
	Лабораторные работы:		-	
	Практические работы:		4	
	1	«Исследование фотоэлектрического явления в полупроводниках»		
	2	«Изучение свойств простых полупроводников»		
	Контрольные работы:		2	
	1	«Физико-химические основы материаловедения »		
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта лекций; Подготовка докладов и презентаций по теме: «Классификация полупроводниковых материалов»; «Простые полупроводники»; «Сложные полупроводники»; Ответы на контрольные вопросы Подготовка к выполнению лабораторных работ; Обработка результатов экспериментальных данных лабораторных работ		6	
	Раздел 3. Проводниковые	Содержание учебного материала		14
1		Классификация проводниковых материалов	1	
2		Свойства проводниковых материалов	2	

материалы	3	Характеристики проводниковых материалов		2
	4	Материалы высокой проводимости и высокого сопротивления		2
	5	Проводниковые металлы и сплавы		2
	6	Материалы для подвижных контактов. Припой		2
	7	Резисторы		2
	Лабораторные работы:		2	
	1	«Изучение электрорадиокомпонентов из проводниковых материалов»		
	Практические занятия		4	
	1	«Изучение основных свойств проводниковых материалов»		
	2	«Определение твердости металлов»		
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта лекций; Ответы на контрольные вопросы; Подготовка докладов и презентаций по теме: «Классификация проводниковых материалов»; «Проводниковые металлы и сплавы»; Подготовка к выполнению лабораторных работ; Обработка результатов экспериментальных данных лабораторных работ		10	
	Содержание учебного материала		22	
	1	Классификация диэлектриков		1
Раздел 4. Диэлектрические материалы	2	Поляризация диэлектриков		2
	3	Электропроводность диэлектриков. Электрические свойства твердых диэлектриков		2
	4	Тепловые и физико-химические свойства диэлектриков		2
	5	Синтетические полимеры		2
	6	Компаунды, лаки, эмали		2
	7	Слоистые пластики и фольгированные материалы		2
	8	Твердые неорганические диэлектрики		3
	9	Активные диэлектрики		2
	10	Диэлектрики для оптической генерации		2
	11	Конденсаторы		2
	Лабораторные работы		2	
	1	«Изучение электрорадиокомпонентов из диэлектрических материалов »		
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта лекций; Подготовка докладов и презентаций по теме: «Классификация диэлектрических материалов»; «Свойства диэлектрических материалов»; Ответы на контрольные вопросы;		8	
	Содержание учебного материала		8	
	1	Классификация магнитных материалов		2
	2	Магнитомягкие материалы и магнитотвердые материалы		2
	3	Контрольные работы «Свойства материалов и область их использования»		3
	4	Трансформаторы, катушки индуктивности, дроссели		3
Раздел 5. Магнитные материалы	Лабораторные работы:		4	
	1	«Изучение свойств магнитных материалов»		
	2	«Изучение электрорадиокомпонентов из магнитных материалов »		

	Практические занятия	-	
	Контрольные работы:	2	
	1 «Свойства материалов и область их использования»		
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта лекций; Решение вариативных задач; Ответы на контрольные вопросы; Подготовка к выполнению лабораторных работ; Обработка результатов экспериментальных данных лабораторных работ	8	
Примерная тематика курсовой работы (проекта)		-	
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)		-	
Всего:		126	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории электронной техники.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: лабораторные установки и макетные стенды по курсу «Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты».

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

1. Бандзеладзе Материаловедение:. – М.: «Академия», 2018.
2. Журавлева Л.В. Электроматериаловедение (учебник) :. – М.: «Академия», 2017.
3. Моряков О.С. Материаловедение (учебник) :. – М.: «Академия», 2018.
4. Соколова Е.Н. Материаловедение. (лабораторный практикум) :. – М.: «Академия», 2017.
5. Ястребов А.С. и др. Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты (учебник):. – М.: «Академия», 2018.

Дополнительные источники

1. Степаненко И.П. Основы микроэлектроники. – М.: Лаборатория Базовых знаний, 2018.
2. Шмаков С.Б. Современная элементная база. - СПб., Наука и техника, 2018

Электронный образовательный ресурс

1. https://www.omgtu.ru/general_information/institutes/engineering_institute/departament_quot_equipment_and_technology_of_welding_quot/MiTKM/files/Материаловедение-учебник.pdf
2. https://urpc.ru/student/pechatnie_izdania/005_708212084_Zaplating.pdf
3. <https://nashol.com/2017090496254/materialovedenie-solncev-u-p-vologjanina-s-a-igolkin-a-f-2016.html>

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:	
выбирать материалы для профессиональной деятельности;	Оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ к темам 2, 3, 5
определять основные свойства материалов по маркам;	Оценка результатов выполнения лабораторных работ к темам 3, 5
подбирать материалы для обработки деталей и узлов;	Оценка результатов выполнения лабораторных и практических работ к темам 2, 3, 5
Знания:	
основные свойства, классификацию, характеристики применяемых в профессиональной деятельности материалов;	Оценка результатов выполнения домашних работ к темам 1, 2, 3, 4, 5, Оценка результатов выполнения контрольной работы по теме 5
физические и химические свойства горючих и смазочных материалов;	Оценка результатов выполнения домашних работ к темам 1, 2, 3, 4, 5 Оценка результатов выполнения контрольной работы по теме 5

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Осуществлять сборку и монтаж радиотехнических систем, устройств и блоков.	Демонстрация правильности анализа работы схем радиотехнических систем, устройств и блоков	Наблюдение за действиями на практических занятиях. Оценка результатов выполнения экзаменационного задания
	Демонстрация навыков чтения схем радиотехнических систем, устройств и блоков	Наблюдение за действиями на практических занятиях. Оценка результатов выполнения экзаменационного задания

Настраивать и регулировать параметры радиотехнических систем, устройств и блоков.	Соблюдение правил техники безопасности при использовании и эксплуатации лабораторного оборудования	<i>Оценка действий студентов при выполнении лабораторных работ</i>
	Обоснование и правильность выбора приборов для снятия характеристик и определения параметров изделий импульсной техники	<i>Оценка результатов выполнения лабораторных работ</i>
	Демонстрация навыков расчета основных параметров изделий импульсной техники	<i>Оценка результатов выполнения лабораторных работ Оценка результатов выполнения экзаменационного задания</i>
Анализировать электрические схемы радиоэлектронных изделий.	Демонстрация навыков чтения схем радиотехнических систем, устройств и блоков	<i>Наблюдение за действиями во время выполнения практических и лабораторных работ</i>
	Демонстрация правильности анализа работы схем радиотехнических систем, устройств и блоков	<i>Наблюдение за действиями во время выполнения практических и лабораторных работ</i>
Анализировать причины брака и проводить мероприятия по их устранению.	Демонстрация навыков определения неисправности изделий импульсной техники	<i>Наблюдение за действиями во время выполнения практических и лабораторных работ</i>
	Демонстрация навыков анализа неисправности приборов	<i>Наблюдение за действиями во время выполнения практических и лабораторных работ</i>
Выбирать измерительные приборы и оборудование для проведения испытаний узлов и блоков радиоэлектронных изделий и измерять их параметры и характеристики.	Обоснование и правильность выбора приборов для снятия характеристик и определения параметров изделий импульсной техники	<i>Оценка действий студентов при выполнении лабораторных работ</i>

	Соблюдение правил техники безопасности при использовании и эксплуатации лабораторного оборудования	<i>Оценка действий студентов при выполнении лабораторных работ</i>
	Демонстрация навыков расчета основных параметров изделий импульсной техники	<i>Оценка результатов выполнения лабораторных работ Оценка результатов выполнения экзаменационного задания</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 качество.	Правильная организация собственной профессиональной деятельности, постановка целей и выбор методов ее достижения, определение эффективности и качества решения профессиональных задач	Анализ действий обучающихся в ходе результатов самостоятельной работы
ОК 3. Принятие решений в стандартных и нестандартных ситуациях и несение 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 работы

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 заданий.	Наблюдение за действиями обучающегося 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 обновления технологий в профессиональной деятельности	Оценка уровня ориентированности в современных технологиях профессиональной деятельности, в ходе выполнения практических работ