

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ, ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СВЯЗИ
СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Ставропольский колледж связи имени Героя Советского Союза В.А. Петрова»

Цикловая комиссия радиотехнических дисциплин

Утверждаю
Заместитель директора по учебной
работе


 Г.А. Белоусова
«18» 06 2019 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**
по учебной дисциплине

Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты

по специальности 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт
радиоэлектронной техники (по отраслям)

Согласовано
Методист СКС


 В.В. Петренко
«17» 06 2019 г.

Разработчик: Черкашин Г.А.
Обсуждено на заседании цикловой
комиссии «Радиотехнических
дисциплин»

«14» 06 2019 г.

Протокол № 11

Председатель цикловой комиссии

 Г.А. Черкашин

Ставрополь, 2019

СОДЕРЖАНИЕ

1	Пояснительная записка.....	3
2	Инструкция для обучающихся по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы.....	4
3	Тематический план выполнения внеаудиторной самостоятельной работы.....	5
4	Технологическая карта внеаудиторной самостоятельной работы.....	6
5	Перечень тем и рекомендаций по выполнению самостоятельной работы.....	9
6	Перечень рекомендованной литературы, интернет-ресурсов для обучающихся.....	10

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические указания предназначены для самостоятельного изучения дисциплины *Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты* обучающимися независимо от форм обучения.

Указания содержат набор тем, которые соответствуют темам рабочей программы по дисциплине в рамках ФГОС по специальности 11.02.02 «*Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники*».

В источниках информации для самостоятельного изучения дисциплины указаны действующие нормативно-правовые документы и перечень литературы, имеющейся в арсенале библиотечного фонда колледжа. Использование других источников, но не с истекшими сроками издания, также допустимо.

Форма отчетности предусматривает изучение источников информации по вопросам плана изучаемых тем, разработку структурно-логических схем, докладов и т.д. с последующим оформлением всех видов работ в тетради и в портфолио студента.

Выполненные виды предлагаемых заданий в соответствии с методическими рекомендациями и грамотно оформленные являются итоговым самоотчетом студента и служат основанием для допуска к сдаче итоговой аттестации.

Методические указания по выполнению самостоятельной работы по дисциплине *Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты* разработаны в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины *Радиотехнические цепи и сигналы*.

Содержание указаний по выполнению самостоятельной работы по данной дисциплине соответствует требованиям Федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования, реализуемых в колледже.

По учебному плану рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины следующее: максимальная учебная нагрузка обучающегося **96 часов**, в том числе:

- обязательное аудиторная учебная нагрузка обучающегося **64 часа**;
- самостоятельная работа **32 часа**.

Целью самостоятельной работы является формирование и развитие профессиональных и общих компетенций (пункт 7.1 ФГОС СПО) и их элементов.

Задачами являются:

- развитие комплексного подхода к изучению дисциплины на основе освоения ее методологических основ применения ранее полученных знаний и умений с использованием междисциплинарных связей;
- активизация самостоятельной работы обучающихся;
- содействие развитию творческого отношения к данной дисциплине;
- выработка умений и навыков рациональной работы с литературой и нормативными документами;
- управление познавательной деятельностью обучающихся.
- мотивация обучающихся к освоению учебных программ;
- повышение ответственности обучающегося за свое обучение;
- развитие общекультурных и профессиональных компетенций;
- создание условий для формирования способности к самообразованию, самоуправлению и саморазвитию.

Функциями самостоятельной работы являются:

- определение содержания работы обучающихся по овладению программным материалом;
- установление требований к результатам изучения дисциплины.

Сроки выполнения и виды отчётности самостоятельной работы определяются

преподавателем и доводятся до сведения обучающихся.

Дисциплина *Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты* относится к основной части циклов ППССЗ.

Дисциплина *Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты* имеет междисциплинарные связи с другими дисциплинами ОПОП.

В результате освоения учебной дисциплины *Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты* обучающийся должен

уметь:

- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в радиоэлектронных устройствах;
- подбирать по справочным материалам радиокомпоненты для электронных устройств.

знать:

- особенности физических явлений в электрорадиоматериалах;
- параметры и характеристики типовых радиокомпонентов.

2. ИНСТРУКЦИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Уважаемые обучающиеся!

Вы должны знать, что самостоятельная работа, как форма учебной деятельности, согласно требованиям ФГОС СПО, является важным элементом образовательного процесса. В соответствии с учебным планом по специальности 11.02.02 «Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники» в процессе изучения учебной дисциплины *Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты* Вам необходимо более углубленно сформировать и совершенствовать профессиональные и общие компетенции через выполнение заданий для внеаудиторной самостоятельной работы. Чтобы выполнить предусмотренные задания Вам необходимо воспользоваться рекомендациями по выполнению и оформлению самостоятельной внеаудиторной работы по учебной дисциплине *Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты*.

В соответствии с рабочей программой по дисциплине *Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты* объем часов, отводимый на самостоятельную работу, составляет **32 часа**.

Обратите внимание, что все виды заданий для внеаудиторной самостоятельной работы указаны в **технологической карте внеаудиторной самостоятельной работы и перечне тем и рекомендаций по ее выполнению**. Вам необходимо очень подробно и тщательно изучить эти два документа. Они являются вашим ориентиром и маршрутом в выполнении предложенных вам видов работ. Особое внимание обратите на выполнение практических заданий, предусмотренных для самостоятельного выполнения. В рекомендациях приводятся алгоритмы и образцы выполнения заданий. В технологической карте обозначены формы выполнения и контроля заданий, они различны.

Сроки проверки заданий преподаватель устанавливает в зависимости от применяемых видов контроля: текущий, рубежный, промежуточная аттестация. В основном контроль будет осуществляться на этапе рубежной аттестации, т. е. после изучения каждой темы учебной дисциплины *Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты*. В зависимости от количества часов, отведенных на выполнение заданий и их сложности, преподаватель может осуществить текущий контроль. Преподаватель может задать по теме любые вопросы в любой последовательности. Оценки за выполненные задания всех видов ВСР будут выставлены в журнал учебных занятий и, соответственно, учитываться во время

промежуточной аттестации.

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ВЫПОЛНЕНИЯ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

по учебной дисциплине *Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты*
 специальность 11.02.02 «Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники»
 (очная форма обучения)

Наименование разделов и тем		Макс. учеб. нагрузка обучающегося (час)	Самостоят. работа обучающегося (час)
	Введение		
Раздел 1.	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ МАТЕРИАЛОВ	6	4
Тема 1.1.	Виды связи.	1	-
Тема 1.2..	Структура и свойства материалов	5	4
Раздел 2.	КЛАССИФИКАЦИЯ ЭЛЕКТРОРАДИОМАТЕРИАЛОВ	6	2
Тема 2.1.	Классификация материалов по электрическим свойствам.	1	-
Тема 2.2.	Классификация материалов по магнитным свойствам..	5	2
Раздел 3.	ПРОВОДНИКОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ	22	4
Тема 3.1	Классификация проводниковых материалов.	1	-
Тема 3.2.	Основные свойства и характеристики проводниковых материалов.	1	-
Тема 3.3.	Материалы с высокой проводимостью.	1	-
Тема 3.4.	Материалы с высоким сопротивлением.	1	-
Тема 3.5.	Проводниковые материалы и сплавы различного применения.	1	-
Тема 3.6.	Сверхпроводники и криопроводники	1	-
Тема 3.7.	Неметаллические проводниковые материалы.	1	-
Тема 3.8.	Материалы для контактов	1	-
Тема 3.9.	Припой.	1	-
Тема 3.10.	Металлокерамические материалы.	1	-
Тема 3.11.	Металлические покрытия.	1	-
Тема 3.12.	Проводниковые изделия и радиокомпоненты.	11	4
Раздел 4.	ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ	18	6
Тема 4.1.	Свойства полупроводниковых материалов.	2	-
Тема 4.2.	Простые полупроводники.	16	6
Раздел 5.	ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ	20	8
Тема 5.1.	Свойства диэлектриков	4	-
Тема 5.2.	Твёрдые неорганические диэлектрики.	1	-
Тема 5.3.	Жидкие и газообразные неорганические диэлектрические материалы.	1	-
Тема 5.4.	Активные диэлектрики	14	8
Раздел 6.	МАГНИТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	14	4
Тема 6.1.	Основные характеристики и классификация	1	-

	магнитных материалов.		
Тема 6.2.	Магнитотвердые материалы	1	-
Тема 6.3.	Магнитомягкие материалы.	1	-
Тема 6.4.	Магнитные материалы специального назначения.	11	4
Раздел 7.	МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ИЗДЕЛИЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ	10	4
Тема 7.1.	Материалы для ИМС.	10	4
	Всего:	96	32

4. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Методические указания по выполнению и оформлению самостоятельной работы обучающихся по дисциплине *Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты* включают в себя технологическую карту самостоятельной работы, отражающую в себе изучаемые разделы и темы дисциплины, тематику самостоятельной работы, количество часов, виды самостоятельной работы, ее информационное обеспечение и форму контроля. Она разработана таким образом, чтобы обучающиеся могли самостоятельно выполнять предложенные задания, а преподаватель будет только проверять выполненные задания.

Тенденция современного образования – самостоятельное приобретение знаний под руководством преподавателя.

Технологическая карта самостоятельной работы поможет обучающимся организовать свою работу и мобилизовать себя на достижение поставленных задач. Из данной карты обучающиеся узнают наименования тем и тематику самостоятельной работы; ее виды как обязательные, так и по выбору обучающихся. Информационное обеспечение, обозначенное в карте, содержит в себе источники информации для самостоятельной работы. Предусмотренная форма контроля определяет функции преподавателя по проверке результатов самостоятельной работы и указывает на ее оформление. Самостоятельная работа рассчитана на разные уровни мыслительной деятельности. Выполненная работа, позволит приобрести не только знания, но и умения, навыки, а также выработать свою методику освоения содержания междисциплинарного курса. Самостоятельная работа выполняется обучающимися по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия, включает единицы содержания, выделенные преподавателем для самостоятельного изучения.

Наименование темы	Тематика самостоятельной работы	Кол-во часов	Виды самостоятельной работы		Информационное обеспечение	Форма контроля
			Обязательная	По выбору студента		
1	2	3	4	5	6	7
Раздел 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ МАТЕРИАЛОВ						
Тема 1.2. Структура и свойства материалов	Гл.1 1.1 – 1.3	4	Дополнить конспект.	Дополнить конспект.	Журавлева Л.В. Электроматериаловедение: Учебник. - М.:AKADEMA, 2003. – 311с.	выполнение заданий в рабочей тетради
Раздел 2. КЛАССИФИКАЦИЯ ЭЛЕКТРОРАДИОМАТЕРИАЛОВ						
Тема 2.2. Классификация материалов по магнитным свойствам.	Гл.2 2.1 - 2.2.	4	Дополнить конспект.	Дополнить конспект.	Журавлева Л.В. Электроматериаловедение: Учебник. - М.:AKADEMA, 2003. – 311с.	
Раздел 3. ПРОВОДНИКОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ						
Тема 3.12. Проводниковые изделия и радиокомпоненты.	Гл.3 3.7.1 - 3.7.3; 3.8.	4	Дополнить конспект.	Дополнить конспект.	Журавлева Л.В. Электроматериаловедение: Учебник. - М.:AKADEMA, 2003. – 311с.	выполнение заданий в рабочей тетради
Раздел 4. ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ						
Тема 4.2. Простые полупроводники.	Гл.4.	6	Дополнить конспект.	Дополнить конспект.	Журавлева Л.В. Электроматериаловедение: Учебник. - М.:AKADEMA, 2003. – 311с.	выполнение заданий в рабочей тетради
Раздел 5. ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ						
Тема 5.4. Активные диэлектрики	Гл.5.1-5.4	8	Дополнить конспект.	Дополнить конспект.	Журавлева Л.В. Электроматериаловедение: Учебник. - М.:AKADEMA, 2003. – 311с.	выполнение заданий в рабочей тетради

						2003. – 311с.	
Раздел 6. МАГНИТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ							
Тема 6.4. Магнитные материалы специального назначения.	Гл.6.1-6.4	4	Дополнить конспект.	Дополнить конспект.	Журавлева Л.В. Электроматериалов едение: Учебник. - М.:AKADEMA, 2003. – 311с.	выполнение заданий в рабочей тетради	
Раздел 7. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ИЗДЕЛИЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ							
Тема 7.1. Материалы для ИМС.	Гл.6.5.	4	Дополнить конспект.	Дополнить конспект.	Журавлева Л.В. Электроматериалов едение: Учебник. - М.:AKADEMA, 2003. – 311с.	выполнение заданий в рабочей тетради	

5. ПЕРЕЧЕНЬ

тем и рекомендаций по выполнению самостоятельной работы

по дисциплине *Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты*.

Для успешного и эффективного выполнения предусмотренной тематики самостоятельной работы с целью формирования выше указанных общих и профессиональных компетенций обучающимся предлагается перечень тем и рекомендаций по выполнению самостоятельной работы. В нем более подробно обозначены виды самостоятельной работы, примерный план изучения или выполнения и форма отчетности.

В данном разделе указываются темы и задания, по которым выполняется ВСР, формы отчетности и список (докладов, рефератов, заданий и пр.).

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ МАТЕРИАЛОВ

Тема 1.2. Структура и свойства материалов.

Количество часов – 4

Проработать материал по учебнику Л1 Журавлева Л.В. Электроматериаловедение: Учебник. - М.:AKADEMA, 2003. – 311с. Гл.1 1.1 – 1.3. Дополнить конспект.

Форма отчета по самостоятельной работе: выполнение заданий в рабочей тетради.

РАЗДЕЛ 2. КЛАССИФИКАЦИЯ ЭЛЕКТРОРАДИОМАТЕРИАЛОВ

Тема 2.2. Классификация материалов по магнитным свойствам

Количество часов – 4

Проработать материал по учебнику Л1 Гл.2 2.1 - 2.2. Журавлева Л.В. Электроматериаловедение: Учебник. - М.:AKADEMA, 2003. – 311с. Изобразить диаграммы энергетических уровней в опорном конспекте. Дополнить конспект.

Форма отчета по самостоятельной работе: выполнение заданий в рабочей тетради.

РАЗДЕЛ 3. ПРОВОДНИКОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Тема 3.12. Проводниковые изделия и радиокомпоненты.

Количество часов – 4

Проработать материал по учебнику Л1 Гл.3 3.7.1 - 3.7.3; 3.8. Журавлева Л.В. Электроматериаловедение: Учебник. - М.:AKADEMA, 2003. – 311с. Дополнить конспект.

Форма отчета по самостоятельной работе: выполнение заданий в рабочей тетради.

РАЗДЕЛ 4. ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Тема 4.2. Простые полупроводники.

Количество часов – 6

Проработать материал по учебнику Л1 Гл.4. Журавлева Л.В. Электроматериаловедение: Учебник. - М.:AKADEMA, 2003. – 311с. Дополнить конспект.

Форма отчета по самостоятельной работе: выполнение заданий в рабочей тетради.

РАЗДЕЛ 5. ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ.

Тема 5.4. Активные диэлектрики

Количество часов – 8

Проработать материал по учебнику Л1 Гл. 5.1-5.4. Журавлева Л.В. Электроматериаловедение: Учебник. - М.:AKADEMA, 2003. – 311с. Дополнить конспект.

Форма отчета по самостоятельной работе: выполнение заданий в рабочей тетради.

РАЗДЕЛ 6. МАГНИТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.

Тема 6.4. Магнитные материалы специального назначения.

Количество часов – 4

Проработать материал по учебнику Л1 Гл.6.1-6.4. Журавлева Л.В. Электроматериаловедение: Учебник. - М.:AKADEMA, 2003. – 311с. Дополнить конспект.

Форма отчета по самостоятельной работе: выполнение заданий в рабочей тетради.

РАЗДЕЛ 7. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ИЗДЕЛИЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ

Тема 7.1. Материалы для ИМС.

Количество часов – 4

Проработать материал по учебнику Л1 Гл.6.5. Журавлева Л.В. Электроматериаловедение: Учебник. - М.:AKADEMA, 2003. – 311с. Дополнить конспект.

Форма отчета по самостоятельной работе: выполнение заданий в рабочей тетради.

Примечание. Требования к выполнению различных форм внеаудиторной самостоятельной работы для студентов, критерии оценки и порядок оформления отражены в Методических рекомендациях для студентов по оформлению форм отчетности по самостоятельной внеаудиторной работе обучающихся.

6. Перечень рекомендованной литературы, интернет-ресурсов для студентов

Основная литература:

1. Материаловедение. [Электронный ресурс] : учебник / Ю.М. Лахтин, В.П. Леонтьева. — Москва : Эколит, 2018. — 528 с. Режим доступа: <https://www.book.ru/book/927895>

2. Основы материаловедения. [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.С. Сироткин. — Москва : КноРус, 2017. — 264 с. Режим доступа: <https://www.book.ru/book/927893>

3. Материаловедение. [Электронный ресурс] : учебник / Н.Б. Шубина. — Москва : КноРус, 2016. — 280 с. — Режим доступа: <https://www.book.ru/book/917886>

4. Ястребов А.С. Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. –М.: Издательский центр «Академия», 2011– 160с. (Гриф)

Дополнительная литература:

1. Журавлева Л.В. Электроматериаловедение. Учебник для начального профессионального образования. –М.: Издательский центр «Академия», 2003, 312с.