

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Карякин Андрей Виссарионович
Должность: Руководитель НТИ НИЯУ МИФИ
Дата подписания: 16.01.2025 10:27:12
Уникальный программный ключ:
2e905c9a64921ebc9b6e02a1d555ea14517858874

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Новоуральский технологический институт—
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(НТИ НИЯУ МИФИ)

Колледж НТИ

Цикловая методическая комиссия общетехнических дисциплин энергетики и
электроники

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ, ЭЛЕКТРОРАДИОМАТЕРИАЛЫ
И РАДИОКОМПОНЕНТЫ**

для студентов колледжа НТИ НИЯУ МИФИ,
обучающихся по программе среднего профессионального образования

специальность 11.02.16

«Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и
устройств»

очная форма обучения

на базе основного общего образования

квалификация

специалист по электронным приборам и устройствам

Новоуральск 2021

ОДОБРЕНО:

на заседании цикловой методической комиссии общетехнических дисциплин, энергетики и электроники

Протокол № 03 от 08.11.2021

Председатель ЦМК ОТДЭиЭ

 _____ А.Н.Стародубцева

Разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта, утвержден Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 04.10.2021 № 691, зарегистрирован Министерством юстиции России 12.11.2021 № 65793, с учетом основной образовательной программы, в соответствии с действующим учебным планом, компетентностной моделью выпускника по специальности по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Методические указания для проведения самостоятельной работы по учебной дисциплине ОП.05 «Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты» – Новоуральск: Изд-во колледжа НТИ НИЯУ МИФИ, 2021. – 15с.

АННОТАЦИЯ

Методические рекомендации для проведения самостоятельной работы по учебной дисциплине ОП.05 «Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты» предназначены студентам специальности среднего профессионального образования 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств» очной формы получения образования, обучающихся на базе основного общего образования для формирования общих ОК. 01 – ОК.05, ОК.07, 09 и профессиональных ПК. 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2 компетенций при реализации основной образовательной программы.

Разработчик: Горлова С.А., преподаватель цикловой методической комиссии естественнонаучных и социально-гуманитарных дисциплин

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №1	7
ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ..	11
ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное) Образец оформления титульного листа по самостоятельной работе	15

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная дисциплина ОП.05 «Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты» принадлежит к общепрофессиональному циклу основной образовательной программы по специальности по специальности СПО 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание, ремонт электронных приборов и устройств и имеет межпредметные связи с общеобразовательными дисциплинами ЕН.02 «Физика» и ДУП.01.01 «Основы биологии и химии».

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1, 3.1, 3.2 ОК.01 – ОК.05, ОК.07, ОК.09	<ul style="list-style-type: none">– выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в радиоэлектронных устройствах;– подбирать по справочным материалам радиокомпоненты для электронных устройств.	<ul style="list-style-type: none">– общую классификацию материалов по составу, свойствам и техническому назначению;– основные механические, химические и электрические свойства применяемых в электронной технике материалов;– физическую природу электропроводности металлов, сплавов, полупроводников, диэлектриков и композиционных материалов;– сверхпроводящие металлы и сплавы;– магнитные материалы;– электрорадиоэлементы и радиокомпоненты общего назначения;– параметры и характеристики типовых радиокомпонентов, механически, электрически и физически регулируемых компонентов (элементарные цепи): конденсаторов, резисторов, катушек индуктивности, трансформаторов.

Цели самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности;

- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации;
- формирования практических (общеучебных и профессиональных) умений и навыков.

Задачи самостоятельной работы по учебной дисциплине:

- систематизация, закрепление, углубление и расширение полученных теоретических знаний и практических умений студентов, самостоятельное овладение новым учебным материалом;
- формирование умений учебно-профессиональной и профессиональной деятельности, профессиональных компетенций;
- формирование культуры умственного труда студентов;
- развитие общих компетенций, включающих в себя способность осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения учебно-профессиональных задач, профессионального и личностного развития;
- использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования учебно-профессиональной деятельности;
- формирование самостоятельности профессионального мышления: способности к профессиональному саморазвитию, самосовершенствованию, самореализации;
- овладение практическими навыками применения информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности; развитие проектных, исследовательских умений.

В результате выполнения заданий самостоятельной работы по учебной дисциплине ОП.05 «Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты» обучающийся осваивает элементы компетенций:

ПК 1.1 Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации

ПК 3.1. Разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы простейших электронных приборов и устройств.

ПК 3.2. Разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

Перечень заданий самостоятельной работы

Наименование разделов и тем	Номер и содержание самостоятельной работы	Объём часов	Осваиваемые элементы компетенций
Раздел 3 Радиокomпоненты, применяемые при производстве радиоэлектронных приборов и устройств.		10	

Наименование разделов и тем	Номер и содержание самостоятельной работы	Объём часов	Осваиваемые элементы компетенций
Тема 2.2 Полупроводниковые материалы	1. Подготовить реферат на темы: 1) «Новейшие технологии и методы производства полупроводниковых материалов», 2) «Перспективы развития качества производимых полупроводниковых материалов»	8	ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2 ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.07, ОК.09
Дифференцированный зачет	2. Подготовка к дифференцированному зачету	2	
Итого:		4	

Самостоятельная работа является одним из видов учебной деятельности обучающихся, способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося и не предполагает непосредственного и непрерывного руководства со стороны преподавателя. Функциями преподавателя являются: контроль, консультирование, оценивание хода и результатов самостоятельной работы обучающихся.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №1

Цель работы: Закрепление и систематизация знаний.

Содержание задания: Подготовить и защитить реферат на тему «Новейшие технологии и методы производства полупроводниковых материалов».

Объём учебного времени, отведённого на выполнение задания – 2 часа.

Требования к выполнению задания самостоятельной работы:

Содержание материала должно быть логичным, изложение материала должно носить проблемно-поисковый характер.

Этапы работы над рефератом

1. Формулирование темы. Тема должна быть не только актуальной по своему значению, но оригинальной, интересной по содержанию.
2. Подбор и изучение основных источников по теме (как правило, не менее 5-6).
3. Составление библиографии в соответствии с ГОСТом.
4. Обработка и систематизация информации.
5. Разработка плана реферата.
6. Написание реферата.
7. Публичное выступление с результатами исследования на семинарском занятии.

Содержание работы должно отражать

- знание современного состояния проблемы;
- обоснование выбранной темы;
- использование известных результатов и фактов;
- полноту цитируемой литературы, ссылки на работы ученых, занимающихся данной проблемой;
- актуальность поставленной проблемы;
- материал, подтверждающий научную либо практическую значимость.

Структура реферата

- Титульный лист
- План (простой или развернутый с указанием страниц реферата).
- Введение с актуальностью
- Основная часть, которая может быть разбита на главы и параграфы.
- Заключение
- Литература
- Приложения

Защита реферата

Основной задачей устного выступления является не стремление обучающегося максимально полно или кратко прочитать реферат, а краткими и выборочными доказательствами (по некоторым из перечня озвученных обобщений) рассказать о

своём реферате, подчеркивая его авторско-аналитические характеристики, логическую структурность и завершенность.

На выступление дается примерно 10-15 минут, поэтому обучающийся дома заблаговременно составляет расширенный план-конспект устного доклада (с кратким изложением реферата).

Требования к представлению результатов самостоятельной работы: результаты выполнения задания представить в виде отчёта. Отчёт должен быть оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95 «Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам». Образец оформления титульного листа отчёта приведён в Приложении А.

Критерии выполнения самостоятельной работы.

Контроль результатов самостоятельной работы может проходить в письменной, устной или смешанной форме, с представлением продукта творческой самостоятельной деятельности студентов.

Критерии оценки результатов:

- степень овладения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- степень развития общих и профессиональных компетенций;
- навыки оформления материала в соответствии с требованиями;
- умение ориентироваться в потоке информации, выделять главное;
- степень развитости навыков использовать теоретический запас знаний на практике;
- умение четко сформулировать проблему, предложив ее решение, критически оценить ее решение;
- умение определить, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий;
- умение сформулировать собственную позицию, оценку и аргументировать ее; оформление материала в соответствии с требованиями.

Критерии оценки самостоятельной работы студентов:

Оценка «5» ставится, когда:

- Студент свободно применяет знания на практике;
- Не допускает ошибок в воспроизведении изученного материала;
- Студент выделяет главные положения в изученном материале и не затрудняется в ответах на видоизмененные вопросы;
- Студент усваивает весь объем программного материала;
- Материал оформлен аккуратно в соответствии с требованиями;

Оценка «4» ставится, когда:

- Студент знает весь изученный материал;
- Отвечает без особых затруднений на вопросы преподавателя;
- Студент умеет применять полученные знания на практике;
- В условных ответах не допускает серьезных ошибок, легко устраняет определенные неточности с помощью дополнительных вопросов преподавателя;
- Материал оформлен недостаточно аккуратно и в соответствии с требованиями;

Оценка «3» ставится, когда:

- Студент обнаруживает освоение основного материала, но испытывает затруднения при его самостоятельном воспроизведении и требует дополнительных дополняющих вопросов преподавателя;
- Предпочитает отвечать на вопросы воспроизводящего характера и испытывает затруднения при ответах на воспроизводящие вопросы;
- Материал оформлен не аккуратно или не в соответствии с требованиями;

Оценка «2» ставится, когда:

- У студента имеются отдельные представления об изучаемом материале, но все, же большая часть не усвоена;
- Материал оформлен не в соответствии с требованиями;

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Основные электронные издания

1. Ястребов А.С., Волокобинский М.Ю., Сотенко А.С. Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты: учебник. – Москва : Академия, 2016. – 160 с.
2. Тимофеев, И. А. Электротехнические материалы и изделия : учебное пособие для СПО / И. А. Тимофеев. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 268 с. – ISBN 978-5-8114-6836-2.
3. Сапунов, С. В. Материаловедение : учебное пособие для СПО / С. В. Сапунов. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 208 с. – ISBN 978-5-8114-6368-8.
4. Земсков, Ю. П. Материаловедение : учебное пособие для СПО / Ю. П. Земсков, Е. В. Асмолова. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 228 с. – ISBN 978-5-8114-5790-8.
5. Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко. – 2-е изд. – Москва : Юрайт, 2020. – 329 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-08682-9. – URL : <https://urait.ru/bcode/451279>
6. Земсков, Ю. П. Материаловедение : учебное пособие для СПО / Ю. П. Земсков, Е. В. Асмолова. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 228 с. – ISBN 978-5-8114-5790-8. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/152593> (дата обращения: 18.12.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.]; под редакцией Г. П. Фетисова. – 8-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 386 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09896-9. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/456355>
8. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.]; под редакцией Г. П. Фетисова. – 8-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 389 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09897-6. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/456356>
9. Материаловедение. Технология конструкционных материалов // Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://window.edu.ru/catalog?p_rubr=2.2.75.1.

10. Материаловедение: Учебное пособие / В.А. Стуканов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. ЭБС «ZNANIUM».
11. Образовательная платформа «Юрайт» <https://urait.ru/>
12. Плошкин, В. В. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 463 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-02459-3. – URL : <https://urait.ru/bcode/451280>
13. Сапунов, С. В. Материаловедение : учебное пособие для СПО / С. В. Сапунов. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 208 с. – ISBN 978-5-8114-6368-8. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/151219> (дата обращения: 18.12.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
14. Солнцев, Ю. П. Специальные материалы в машиностроении : учебник / Ю. П. Солнцев, Е. И. Пряхин, В. Ю. Пиирайнен. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 664 с. — ISBN 978-5-8114-3921-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118630> (дата обращения: 08.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
15. Тимофеев, И. А. Электротехнические материалы и изделия : учебное пособие для СПО / И. А. Тимофеев. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 268 с. – ISBN 978-5-8114-6836-2. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/153639> (дата обращения: 18.12.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительные источники

1. Асадулина, Е. Ю. Сопротивление материалов : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Ю. Асадулина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 279 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-02803-4. – URL : <https://urait.ru/bcode/448224>
2. Асадулина, Е. Ю. Сопротивление материалов. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Ю. Асадулина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 158 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-04577-2. – URL : <https://urait.ru/bcode/453460>
3. Атапин, В. Г. Сопротивление материалов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Г. Атапин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 342 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09059-8. – URL : <https://urait.ru/bcode/453899>
4. Атапин, В. Г. Сопротивление материалов. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Г. Атапин. – 2-е изд.,

испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 218 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-04128-6. – URL : <https://urait.ru/bcode/453898>

5. Атапин, В. Г. Сопротивление материалов. Сборник заданий с примерами их решений : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Г. Атапин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 151 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-04135-4. – URL : <https://urait.ru/bcode/453900>

6. Кривошапко С.Н. Сопротивление материалов. Практикум: учебное пособие для СПО / С.Н. Кривошапко, В. А. Копнов. – 4-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 353 с.

7. Кривошапко, С. Н. Сопротивление материалов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. Н. Кривошапко. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 397 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-03862-0. – URL : <https://urait.ru/bcode/452613>

8. Кривошапко, С. Н. Сопротивление материалов. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. Н. Кривошапко, В. А. Копнов. – 4-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 353 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-9916-8043-1. – URL : <https://urait.ru/bcode/452271>

9. Макаров, Е. Г. Сопротивление материалов с использованием вычислительных комплексов : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Г. Макаров. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 413 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-01773-1. – URL : <https://urait.ru/bcode/453502>

10. Минин, Л. С. Сопротивление материалов. Расчетные и тестовые задания : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. С. Минин, Ю. П. Самсонов, В. Е. Хроматов. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 213 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09291-2. – URL : <https://urait.ru/bcode/453911>

11. Сопротивление материалов: лабораторный практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Н. Кислов [и др.] ; под научной редакцией А. А. Полякова. – Москва : Юрайт, 2020. – 130 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09943-0. – URL : <https://urait.ru/bcode/453371>

Штыков, В. В. Введение в радиоэлектронику : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. В. Штыков. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 228 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09209-7. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/452288>

12. Справочник по электротехническим материалам. Т3. Под ред. Ю.В. Корицкого, В.В. Пасынкова. Изд. 3-е. М.: Энергоатомиздат, 2012

Справочник. Материалы в приборостроении и автоматике. Под ред. Ю.М.Пятина – 3-е изд.М.: Высшая школа, 2013.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)
Образец оформления титульного листа
по самостоятельной работе

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Новоуральский технологический институт–

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

(НТИ НИЯУ МИФИ)

Колледж НТИ

Цикловая методическая комиссия общетехнических дисциплин, энергетики и
электроники

РЕФЕРАТ

НА ТЕМУ

«Новейшие технологии и методы производства полупроводниковых приборов»

Учебная дисциплина

ОП.06 «Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты»

Специальность СПО 11.02.16

«Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств»

очная форма обучения

на базе основного общего образования

Выполнил

студент группы КЭП–21Д

Иванов И.И.

дата

подпись

Проверил

преподаватель

Петров В.Д.

дата

подпись

Новоуральск 2021