

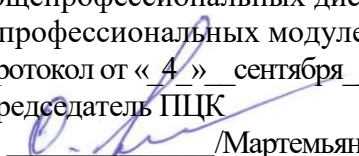
Министерство образования и науки Пермского края  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Нытвенский многопрофильный техникум»

Методические указания по выполнению внеаудиторных самостоятельных  
работ дисциплина ОП.04 Материаловедение  
профессия 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию  
электрооборудование (по отраслям)

Методические указания выполнению внеаудиторной самостоятельной работы студентов по дисциплине ОП 04 «Материаловедение» разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.08.2013 года, № 802, зарегистрированным Министерством юстиции Российской Федерации 20 августа 2013 г., регистрационный №29611, с изменениями, внесенными Министерством образования и науки Российской Федерации от 17 марта 2015 г., №247, зарегистрированными Министерством юстиции Российской Федерации 03 апреля 2015 г., регистрационный № 36, с учетом Приказа № 796 от 01.09.2022 г. «О внесении изменений в ФГОС СПО»:



Утверждено  
Директор  
Д.И.Геберт  
« 5 » сентября 2023 г.

Рассмотрено и одобрено  
Предметно-цикловой комиссией  
общепрофессиональных дисциплин  
и профессиональных модулей  
Протокол от « 4 » сентября 2023г.  
Председатель ЦПК  
/Мартемьянова О.А./

*Организация-разработчик:* Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Нытвенский многопрофильный техникум»

*Разработчик:* Богомятков Игорь Владимирович, преподаватель, высшая квалификационная категория

Методические указания одобрены на заседании учебно-методического совета техникума и рекомендованы к использованию в учебном процессе.

## СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка	4
1 Общие рекомендации обучающемуся по выполнению внеаудиторных самостоятельных работ	9
2 Памятка обучающемуся «Алгоритмы выполнения различных видов внеаудиторных самостоятельных работ».	10
3 Методические указания к самостоятельным работам	11
3.1 Самостоятельная работа. Подготовка реферата	12
3.2 Самостоятельная работа. Поиск информации в Интернете	14
3.3 Самостоятельная работа. Работа с таблицами	16
3.4 Самостоятельная работа. Расшифровка марок материалов.	17
3.5 Самостоятельная работа. Выбор материала при подготовке производства для конкретного изделия.	18

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Дисциплина ОП.04 «Материаловедение» является частью профессиональной образовательной программы, предусмотренной учебным планом для обучающихся основной профессиональной образовательной программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 13.01.10 Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

Методические указания направлены на оказание методической помощи обучающимся при выполнении внеаудиторных самостоятельных работ.

Выполнение внеаудиторных самостоятельных работ обучающимися в процессе изучения дисциплины является важнейшим этапом обучения, который способствует систематизации и закреплению полученных теоретических знаний и практических умений; формированию навыков работы с различными видами информации, развитию познавательных способностей и активности обучающихся, формированию таких качеств личности, как ответственность и организованность, самостоятельность мышления, способность к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации, воспитывать самостоятельность как личностное качество будущего рабочего.

Зачтенные внеаудиторные самостоятельные работы являются основанием для принятия решения о допуске обучающегося к сдаче зачета по ОП.04 Материаловедение.

## Темы самостоятельных и объем работ

№	Вид и содержание внеаудиторных самостоятельных работ	Количество часов
1	Заполнение таблицы: «Классификация конструкционных материалов».	2
2	Заполнение таблицы «Применение основных электротехнических материалов в производстве».	2
3	Заполнить таблицу «Черные и цветные металлы»	1
4	Заполнить таблицу «Физические свойства металлов».	1
5	Письменные ответы на вопросы по теме «Основные характеристики конструкционных материалов».	2
6	Заполнить таблицу «Классификация сплавов»	1
7	Подготовка сообщения по теме: «Влияние примесей на качество стали»	2
8	Заполнение таблицы «Характеристика химико-термической обработки стали»	2
9	Письменные ответы на вопросы по теме «Понятие о коррозии металлов»	2
10	Письменные ответы на вопросы по теме «Проводниковые изделия»	2
11	Письменные ответы на вопросы по теме «Электроизоляционные материалы».	3
12	Решение задач по теме: «Диэлектрики»	2
13	Заполнение таблицы «Основные характеристики полупроводников».	2
14	Письменные ответы на вопросы по теме «Полупроводниковые материалы»	2
	<b>Итого:</b>	<b>26</b>

### Критерии оценки реферата

№ п/п	Критерии оценки	Метод оценки	Работа выполнена	Работа выполнена не полностью	Работа не выполнена
			Высокий уровень 3 балла	Средний уровень 2 балла	Низкий уровень 1 балл
1	Соответствие представленной информации заданной теме	Наблюдение преподавателя	Содержание реферата полностью соответствует заданной теме, тема раскрыта полностью	- Содержание реферата соответствует заданной теме, но в тексте есть отклонения от темы или тема раскрыта не полностью. - Слишком краткий либо слишком пространственный текст реферата.	1. Обучающийся работу не выполнил вовсе. 2. Содержание реферата не соответствует заданной теме, тема не раскрыта. 3. Отчет выполнен и оформлен небрежно, без соблюдения установленных требований. 4. Объем текста реферата значительно превышает регламент.
2	Характер и стиль изложения материала реферата	Наблюдение преподавателя	- Материал реферата излагается логично, по плану; - В содержании используются термины по изучаемой теме; - Произношение и объяснение терминов реферата не вызывает у обучающегося затруднений	- Материал в реферате не имеет четкой логики изложения (не по плану). - В содержании не используются термины по изучаемой теме, либо их недостаточно для раскрытия темы. - Произношение и объяснение терминов вызывает у обучающегося затруднения.	
3	Правильность оформления	Проверка работы	- Текст реферата оформлен аккуратно и точно в соответствии с правилами оформления. - Объем текста реферата соответствует регламенту.	- Текст реферата оформлен недостаточно аккуратно. - Присутствуют неточности в оформлении. - Объем текста реферата не соответствует регламенту.	

Оценка	4-5 баллов «удовлетворительно»	6-7 баллов «хорошо»	8-9 баллов «отлично»
--------	-----------------------------------	---------------------	-------------------------

№ п/п	Критерии оценки	Метод оценки	Работа выполнена	Работа выполнена не полностью	Работа не выполнена
			Высокий уровень 3 балла	Средний уровень 2 балла	Низкий уровень 0-1 балл
1	Соответствие представленной информации заданной теме	Наблюдение преподавателя	Содержание найденной информации полностью соответствует заданной теме, тема задания раскрыта полностью	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Содержание найденной информации соответствует заданной теме, но в тексте есть отклонения от темы задания или тема задания раскрыта не полностью.</li> <li>- Слишком краткий (неполный) либо слишком пространственный текст найденной информации.</li> </ul>	Обучающийся работу не выполнил вовсе. Содержание с найденной информации не соответствует заданной теме, тема не раскрыта. Информационный материал имеет значительные отклонения по структуре, отклонения от требований, в изложении материала значительно нарушена логика; Содержание информационного материала по изучаемой теме представлено в не полном объеме; Отсутствует список использованных интернет-источников. Текст материала оформлен не аккуратно. Оформление не соответствует требованиям. Объем текста информационного материала значительно не соответствует регламенту (в меньшую или большую сторону).
2	Структура, логичность, полнота представления материала, достаточность объема списка используемых интернет-источников	Наблюдение преподавателя, полнота списка источников	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Информационный материал структурирован согласно требованиям, изложен логично;</li> <li>- Содержание информационного материала по изучаемой теме представлено в полном объеме;</li> <li>- Список использованных интернет-источников содержит не менее 5 ссылок</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Информационный материал структурирован с небольшими отклонениями от требований, в изложении материала незначительно нарушена логика;</li> <li>- Содержание информационного материала по изучаемой теме представлено в недостаточно полном объеме;</li> <li>- Список использованных интернет-источников содержит менее 5 ссылок</li> </ul>	
3	Правильность оформления	Проверка работы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Текст сообщения оформлен аккуратно и точно в соответствии с правилами оформления и требованиями.</li> <li>- Объем текста найденного материала соответствует регламенту.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Текст сообщения оформлен недостаточно аккуратно.</li> <li>- Присутствуют неточности в оформлении и незначительные отступления от требований.</li> <li>- Объем текста сообщения не соответствует регламенту (в меньшую или большую сторону).</li> </ul>	

Оценка	4-5 баллов «удовлетворительно»	6-7 баллов «хорошо»	8-9 баллов «отлично»
--------	-----------------------------------	------------------------	-------------------------

## Критерии оценки работы с таблицами

п/п	Критерии оценки	Метод оценки	Работа выполнена	Работа выполнена не полностью	Работа не выполнена
			Высокий уровень 3 балла	Средний уровень 2 балла	Низкий уровень 1 балл
1	Соответствие представленной в таблице информации заданной теме	Наблюдение преподавателя	Содержание таблицы полностью соответствует заданной теме	Содержание материала в таблице соответствует заданной теме, но есть недочеты и незначительные ошибки.	1. Обучающийся работу не выполнил.  2. Содержание ячеек таблицы не соответствует заданной теме. 3. Имеются не Заполненные ячейки или серьезные множественные ошибки. 4. Отчет выполнен и Оформлен небрежно, без соблюдения установленных требований.
2	Лаконичность и Четкость изложения материала в таблице	Наблюдение преподавателя	Материал в таблице излагается четко и лаконично, без лишнего текста и пояснений.	Ячейки таблицы Заполнены материалом, подходящим по смыслу, но представляет собой пространные пояснения и многословный текст	
3	Правильность оформления	Проверка работы	Оформление таблицы полностью соответствует требованиям.	В оформлении таблицы имеются незначительные недочеты и небольшая небрежность.	

Оценка	4-5 баллов «удовлетворительно»	6-7 баллов «хорошо»	8-9 баллов «отлично»
--------	-----------------------------------	------------------------	-------------------------

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

### Основные источники:

1. Журавлёва Л.В. Электроматериаловедение. - М: Профиздат, 2021г. — 312с.
2. Ярочкина Г.В. Электроматериаловедение: Рабочая тетрадь: - учеб. пособие. - М.: Издательский центр «Академия», 2021г. — 80с.
3. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Справочник электромонтёра. -Издательский центр «Академия», 2021. —288с.

### Дополнительные источники:

1. Васильев Н.П. Лабораторные работы по электроматериаловедению. - М: Высшая школа, 2003г. — 64с.
1. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий. — М.: Издательский центр «Академия», 2021г.— 240с.
2. Нестеренко В.М., Мысянов А.М. Технология электромонтажных работ. — М.: Издательский центр «Академия», 2021г. - 592с.

Интернет-ресурсы:

Сайт [www.technormativ.ru](http://www.technormativ.ru)  
[www.electrical](http://www.electrical)

Периодические издания  
Энергетика.



### **1 Общие рекомендации обучающемуся по выполнению внеаудиторных самостоятельных работ по ОП.04 «Материаловедение»**

1. Внимательно выслушайте или прочитайте тему, цели и задачи самостоятельной работы.
2. Обсудите текст задания с преподавателем и группой, задавайте вопросы - нельзя оставлять невыясненными или непонятыми ни одного слова или вопроса.
3. Внимательно прослушайте рекомендации преподавателя по выполнению
4. Ознакомьтесь с графиком самостоятельных работ обучающихся по изучаемой дисциплине
5. Внимательно изучите письменные методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы («методичку»).
6. Ознакомьтесь со списком литературы и источников по заданной теме самостоятельной работы.
7. Повторите весь теоретический материал по конспектам и другим источникам, предшествовавший самостоятельной работе, ответьте на вопросы самоконтроля по изученному материалу.
8. Подготовьте все необходимое для выполнения задания, рационально (удобно и правильно) расположите на рабочем месте. Не следует браться за работу, пока не подготовлено рабочее место.
9. Продумайте ход выполнения работы, составьте план, если это необходимо.
10. Если вы делаете сообщение или доклад, то обязательно прочтите текст медленно вслух, обращая особое внимание на произношение новых терминов и стараясь запомнить информацию.
11. Если ваша работа связана с использованием ИКТ, проверьте наличие и работоспособность программного обеспечения, необходимого для выполнения задания.
12. Если при выполнении самостоятельной работы применяется групповое или коллективное выполнение задания, старайтесь поддерживать в коллективе нормальный психологический климат, грамотно распределить роли и обязанности. Вместе проводите анализ и самоконтроль организации самостоятельной работы микрогруппы.
13. Не отвлекайтесь во время выполнения задания на посторонние, не относящиеся к работе, дела.
14. При выполнении самостоятельного практического задания соблюдайте правила техники безопасности и охраны труда.
15. В процессе выполнения самостоятельной работы обращайтесь за консультациями к преподавателю, чтобы вовремя скорректировать свою деятельность, проверить правильность выполнения задания.
16. По окончании выполнения самостоятельной работы составьте письменный или устный отчет в соответствии с теми методическими указаниями по изучаемой дисциплине
17. Сдайте готовую работу преподавателю для проверки точно в срок.
18. Участвуйте в обсуждении и оценке полученных результатов самостоятельной работы (общегрупповом или в микрогруппах).
19. Участвуйте в обсуждении полученных результатов работы.

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Методические указания
1	Проработка конспектов занятий	<p>-Ознакомьтесь со списком рекомендуемой литературы и источников.</p> <p>-Прочитайте лекционный материал по своему конспекту, стараясь выделить основные понятия, важные определения чернилами другого цвета, формулы обведите рамкой, связи укажите стрелками.</p> <p>-Найдите ответы на контрольные вопросы в своем конспекте и в рекомендованной литературе.</p> <p>-Найдите в словаре значение незнакомых слов и терминов.</p> <p>-Оформите ответы на вопросы по материалу конспекта. -Проводите самоконтроль.</p>
2	Подготовка сообщений	<p>-Ознакомьтесь со списком рекомендуемой литературы и источников.</p> <p>-Изучите материал, касающийся темы сообщения не менее чем по двум рекомендованным источникам. -Составьте план сообщения, запишите его. -Проработайте найденный материал, выбирая только то, что раскрывает пункты плана. -Составьте список ключевых слов из текста так, чтобы он отражал суть содержания. -Составьте окончательный текст сообщения. -Оформите материал сообщения. -Прочтите текст сообщения вслух, обращая особое внимание на произношение новых терминов и стараясь запомнить информацию. -Ответьте после чтения на вопросы и задания к текстам источников. -Перескажите сообщение еще раз. -Проводите анализ и самоконтроль работы над сообщением.</p>
3	Составление кроссвордов	<p>-Ознакомьтесь со списком рекомендуемой литературы и источников.</p> <p>-Повторите теоретический материал, соответствующий теме кроссворда, воспользовавшись материалом учебника, справочной литературой, конспектом лекции.</p> <p>-Продумайте вопросы по вертикали и горизонтали, соблюдая правила составления кроссвордов.</p> <p>-Составьте сетку-эталон кроссворда, сразу вписывая в сетку слова-ответы; составление кроссворда начинают с самых длинных слов; слова должны быть в именительном падеже и единственном числе, кроме слов, которые не имеют единственного числа.</p> <p>-Запишите определения к словам по горизонтали и вертикали.</p>
		<p>-Проведите анализ и самоконтроль составленного кроссворда, проверьте орфографию. - Оформите второй вариант кроссворда с пустой сеткой.</p>
4	Работа с таблицами	<p>-Ознакомьтесь со списком рекомендуемой литературы и источников.</p>

		<p>-Повторите лекционный материал и учебный материал, касающийся выбранной темы. -Внимательно изучите разделы таблицы, названия строк и столбцов. -Продумайте ход заполнения таблицы. -Заполните ячейки таблицы.</p> <p>-Оформите таблицу в соответствии с требованиями к оформлению таблиц. -Проведите анализ и самоконтроль таблицы.</p>
5	Составление схем	<p>-Ознакомьтесь со списком рекомендуемой литературы и источников и изучите рекомендации. -Повторение лекционный и учебный материал по выбранной теме. -Изучите разделы текста основного источника, установите логические связи между ними. -Подберите факты для составления схемы внутри каждого раздела, выделите среди них основные понятия и определите ключевые слова, фразы, помогающие раскрыть суть каждого основного понятия. -Сгруппируйте основные понятия в логической последовательности и дайте название выделенным группам. -Начертите схему, используя плоскостные геометрические фигуры (многоугольники, прямоугольники, круги) с надписями и линиями связи. -Заполните схему данными.</p> <p>-Оформите схему в соответствии с требованиями к оформлению схем. -Проводите анализ и самоконтроль подготовленной схемы.</p>
6	Расчет типовых технологических задач	<p>-Ознакомьтесь со списком рекомендуемой литературы и источников.</p> <p>-Повторите теоретический материал, соответствующий данной теме.</p> <p>-Воспользуйтесь материалом учебника, справочной литературой. -Выполните расчет технологической задачи по алгоритму, предложенному преподавателем. -Проведите анализ и самоконтроль выполненной работы. -Оформите ответ.</p>
7	Расшифровка условных обозначений марок сплавов	<p>-Ознакомьтесь со списком рекомендуемой литературы и источников.</p> <p>-Повторите теоретический материал, соответствующий данной теме.</p> <p>-Воспользуйтесь материалом учебника, справочной литературой, конспектом лекции. -Произведите расшифровку условных обозначений марок сплавов по алгоритму, предложенному преподавателем. -Проведите анализ и самоконтроль выполненной работы.</p>
8	Подготовка к практическим работам	<p>-Ознакомьтесь с темой практического занятия, его целями и задачами. -Изучите перечень знаний и умений, которыми должен овладеть обучающийся в ходе практического занятия. -Ознакомьтесь со списком литературы и источников. -Изучите рекомендации к практической работе. -Прочитайте лекционный материал по теме занятия в конспекте.</p> <p>-Прочитайте материал по теме практической работы в рекомендованных источниках.</p> <p>- Ответьте на контрольные вопросы.</p> <p>-Выпишите формулы, необходимую информацию в справочной</p>

		<p>литературе.</p> <p>- Сделайте заготовку отчета.</p> <p>-Повторите правила организации и охраны труда при выполнении данной практической работы.</p>
9	Поиск информации в Интернете	<p>-Внимательно изучите тему и формулировку задания; -Выпишите ключевые слова, чтобы определить объект поиска, сформулировать, какую информацию необходимо найти. Правильно будет дать в запрос одно или два ключевых слова, связанных с искомой темой; -Откройте браузер и воспользуйтесь наиболее распространенными поисковыми машинами (Яндекс, Google, Rambler, Mail или Nigma); -Введите запрос и проверьте орфографию запроса; -Выберите в результатах поиска тот документ, содержание которого ближе к искомой теме, чем остальные, и нажмите на ссылку «найти похожие документы»; -Изучите несколько (до 10-ти) документов, соответствующих запросу, критически осмысливая, сравнивая и анализируя найденную информацию; -Заполните форму отчета (можно копировать фрагменты информации с сайтов); -Обязательно скопируйте адреса сайтов, информацией которых воспользовались, чтобы дать ссылку на авторство в своем отчете.</p>

### 3.1 Самостоятельная работа. Подготовка реферата

**Задание:** Подготовить сообщение по теме, указанной в таблице

1. **Время выполнения** \_\_\_\_\_ часа.

2. **Цель работы:**

- научиться самостоятельно искать, отбирать, систематизировать и оформлять в виде реферата информацию по заданной теме;
- получить опыт публичной защиты сообщения.

**Отчет:** оформить текст реферата в соответствии с «Правилами оформления текстовых материалов»

**Форма отчета** для реферата: реферат оформляется текстовым файлом, набранным компьютерным способом в одном из текстовых процессоров и распечатывается на листах формата А4. Объем реферата-не более 10 страниц печатного текста.

Отчет должен иметь следующую структуру:

1. Титульный лист.
2. Текст реферата.
3. Список использованных источников.

**Возможные типичные ошибки:**

1. Содержание реферата не соответствует заданной теме, тема не раскрыта.
2. Материал в реферате не имеет четкой логики изложения (не по плану).
3. Слишком краткий либо слишком пространственный текст реферата. Объем текста реферата значительно превышает регламент.

4. В содержании не используются термины по изучаемой теме, либо их недостаточно для раскрытия темы.
5. Объяснение терминов реферата вызывает затруднения.
6. Отчет выполнен и оформлен небрежно, без соблюдения установленных требований.

**При оценке сообщения будут учитываться:**

	<b>Низкий уровень</b>	<b>Средний уровень</b>	<b>Высокий уровень</b>
Соответствие представленной информации заданной теме	1 балл	2 балла	3 балла
Характер и стиль изложения материала реферата	1 балл	2 балла	3 балла
Правильность оформления	1 балл	2 балла	3 балла
Итого максимально	3	6	9
Оценка	4-5 баллов «удовлетворительно»	6-7 баллов «хорошо»	8-9 баллов «отлично»

Рефераты, оформленные не по правилам, не принимаются и не оцениваются. Если работа сдана не вовремя (с опозданием), преподаватель имеет право снизить оценку на 1 балл.

1. Ознакомьтесь с предлагаемыми темами рефератов.
2. Ознакомьтесь со списком рекомендуемой литературы и источников и подготовьте их для работы
3. Получите консультацию преподавателя и изучите рекомендации.
4. Повторите лекционный материал по теме реферата.
5. Изучите материал, касающийся темы реферата не менее чем по двум рекомендованным источникам.
6. Составьте план реферата, запишите его.
7. Еще раз внимательно прочтите текст выбранных источников информации, стараясь понять общее содержание и выделить из контекста значение незнакомых слов и терминов.
8. Обратитесь к словарю, чтобы найти значения незнакомых слов.
9. Проработайте найденный материал, выбирая только то, что раскрывает пункты плана.
10. Составьте список ключевых слов из текста так, чтобы он отражал суть содержания.
11. Составьте окончательный текст реферата.
12. Оформите материал в соответствии с «Правилами оформления текстовых материалов».
13. Прочтите текст медленно вслух, обращая особое внимание на произношение новых терминов и стараясь запомнить информацию.
14. Ответьте после чтения на вопросы и задания к текстам источников.

15. Восстановите последовательность изложения текста реферата (что очень целесообразно), пересказав его устно после завершения работы над вопросами и заданиями.
16. Проводите самоконтроль не только после окончания работы над рефератом, но и непосредственно в ходе нее, чтобы не только сразу обнаружить ошибку, но и установить ее причину.
17. Сформулируйте вопросы и проблемы, желательные для обсуждения на занятии.
18. Проверьте еще раз свои знания спустя некоторое время, чтобы выяснить прочность усвоения учебного материала.
19. Еще раз устно проговорите текст реферата в соответствии с планом.
20. Защита подготовленного реферата проходит в устной форме, чтобы получить навык устного изложения и научиться отстаивать свою точку зрения, если вы убеждены в своей правоте.
21. Пользуйтесь планом реферата и зачитывайте отдельные небольшие части, строки или цитаты.
22. Соблюдайте регламент - время изложения информации с одного печатного листа приблизительно равно 4-5 минутам.

### **3.2 Поиск информации в Интернете**

**1. Задание:** Найти информацию в сети Интернет по заданным темам при подготовке, выборе материалов согласно таблицы 1.

**2. Время выполнения:** входит в работу основного задания.

**3. Цель работы:**

- научиться самостоятельно искать, отбирать, систематизировать информацию по заданной теме и оформлять её в виде отчета.

**Отчет:** оформить найденную информацию в виде «вопрос - ответ» в соответствии с требованиями к форме отчета.

**Форма отчета** для поиска информации в Интернете: найденный материал оформляется текстовым файлом, набранным компьютерным способом в одном из текстовых процессоров и распечатывается на листах формата А4. Объем отчета- 2 страницы печатного текста. Содержание материала оформляется в виде «вопрос - ответ». Текст вопроса должен быть выделен полужирным начертанием.

Отчет должен иметь следующую структуру:

1. Титульный лист.

2. Содержание найденного материала.

3. Список использованных интернет-источников.

### **Возможные типичные ошибки:**

1. Содержание с найденной информации не соответствует заданной теме, в тексте есть отклонения от темы задания, тема не раскрыта.
2. Слишком краткий (неполный) либо слишком пространственный текст найденной информации. Объем текста сообщения не соответствует регламенту (в меньшую или большую сторону).

3. Информационный материал имеет значительные отклонения по структуре, отклонения от требований, в изложении материала значительно нарушена логика.
4. Содержание информационного материала по изучаемой теме представлено в недостаточно полном объеме.
5. Отсутствует список использованных интернет-источников или список использованных интернет-источников содержит менее 5 ссылок.
6. Текст сообщения оформлен недостаточно аккуратно, оформление не соответствует требованиям.

При оценке результатов поиска информации в Интернете будут учитываться:

	<b>Низкий уровень</b>	<b>Средний уровень</b>	<b>Высокий уровень</b>
Соответствие представленной информации заданной теме	1 балл	2 балла	3 балла
достаточность объема списка используемых интернет-источников	1 балл	2 балла	3 балла
Правильность оформления	1 балл	2 балла	3 балла
Итого максимально	3	6	9
Оценка	4-5 баллов «удовлетворительно»	6-7 баллов «хорошо»	8-9 баллов «отлично»

Материалы поиска информации в Интернете, оформленные не по правилам, не принимаются и не оцениваются. Если работа сдана не вовремя (с опозданием), преподаватель имеет право снизить оценку на 1 балл.

### **Алгоритм самостоятельной работы по поиску информации в Интернете на заданную тему**

1. Ознакомьтесь с предлагаемыми темами заданий.
2. Ознакомьтесь со списком рекомендуемой литературы и источников и подготовьте их для работы.
3. Получите консультацию преподавателя и изучите рекомендации.
4. Повторение лекционный материал по заданной теме.
5. Внимательно изучите тему и формулировку задания.
6. Выпишите ключевые слова, чтобы определить объект поиска, сформулировать, какую информацию необходимо найти. Правильно будет дать в запрос одно или два ключевых слова, связанных с искомой темой.
7. Откройте браузер и воспользуйтесь наиболее распространенными поисковыми машинами (Яндекс, Google, Rambler, Mail или Nigma).
8. Введите запрос и проверьте орфографию запроса.
9. Выберите в результатах поиска тот документ, содержание которого ближе к искомой теме, чем остальные, и нажмите на ссылку «найти похожие документы».
10. Или поочередно вводите в адресную строку браузера предложенные преподавателем адреса интернет-сайтов.
11. Изучите несколько (до 10-ти) документов, соответствующих запросу, критически осмысливая, сравнивая и анализируя найденную информацию.
12. Заполните форму отчета согласно требованиям (можно копировать фрагменты информации с сайтов).
13. Обязательно скопируйте адреса сайтов, информацией которых воспользовались, чтобы составить список источников в своем отчете.
14. Оформите материал в соответствии с «Правилами оформления текстовых материалов».
15. Проводите самоконтроль не только после окончания работы над вопросами задания, но и непосредственно в ходе нее, чтобы не только сразу обнаружить ошибку, но и установить ее причину.
16. Сформулируйте свои вопросы по найденному материалу, желательные для обсуждения на занятии.
17. Проверьте еще раз свои знания спустя некоторое время, чтобы выяснить прочность усвоения учебного материала.
18. Соблюдайте регламент по объему найденной информации.

### **3.3 Самостоятельная работа. Работа с таблицей.**

1. **Задание:** Выполнить таблицу по одной из тем, указанных в таблице
2. **Время выполнения:** ---- час на каждую таблицу



**Цель работы:**

Научиться самостоятельно интерпретировать, анализировать, обобщать и структурировать информацию по заданной теме в форме таблицы и оформлять отчет.

**Отчет:** оформить учебный материал в виде таблицы в соответствии с «Правилами оформления текстовых материалов» (Приложение В).

**Форма отчета** для работы с таблицей: найденный материал оформляется текстовым файлом, набранным компьютерным способом в одном из текстовых процессоров и распечатывается на листах формата А4. Объем отчета - 2-3 страницы печатного текста. Содержание материала оформляется в виде таблицы, форму которой обучающийся разрабатывает самостоятельно.

**Критерии оценки.** Для оценки выполненной работы используется универсальная шкала.

### 3.4 Самостоятельная работа по расшифровке марок материалов

**Задание.** Расшифровать марки материалов, указанных в карточке-задании, полученной у преподавателя. Примеры карточек-заданий:

1. По теме «Углеродистые стали».

Расшифровать марки стали:

Ст5, БСт4, 20, 15Г, У9, КСт3, А12, А40Г.

2. По теме «Легированные стали»:

ХВГ, Р9Ф5, Х15Н9Ю, 0Х18Н9, Х12,00Х18Н10,12Х.

3. По теме «Цветные сплавы»:

ЛАЖ 60-1-1Л, Л85, ЛА77-2Л, Бр.С30,ЛКС80-3-3, Бр.ОЦСНЗ-7-5-1, НХ9,5, НМЖМц28-2,5-1,5.

4. По теме «Диэлектрики»:

5. По теме «Полупроводниковые и проводниковые материалы»:

### Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблицей)

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
90-100	5	отлично
80-89	4	хорошо
70- 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

### **3.5 Самостоятельная работа. Выбор материалов при подготовке производства (для конкретного изделия)**

Выбор материалов для производства изделия начинается с анализа номенклатуры материалов и подборки имеющих наилучшее сочетание эксплуатационных характеристик. Затем, исходя из технологических свойств отобранных материалов, рассматривают варианты технологии.

Изготовления изделия с учетом его массы, размеров, конструктивных и эксплуатационных особенностей. Материалы должны быть доступными и отвечать требованиям экономической эффективности.

При выборе материала, для указанной преподавателем конструкции, следует воспользоваться схемой выбора материалов и характеристиками материала (его механическими, химическими и технологическими свойствами), которые для каждого материала указаны в справочнике машиностроителя.

При выборе материала необходимо учитывать условия эксплуатации изделия (нагрузки, которые будут прилагаться к изделию, температура среды, давление и т.д.). Работа по выбору материала для изделия оценивается по универсальной шкале.

#### **Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблицей)**

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
90-100	5	отлично
80-89	4	хорошо
70-79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

## Внеаудиторная самостоятельная работа № 1.

### «Классификация конструкционных материалов».

Задание: Заполнить таблицу «Классификация конструкционных материалов»

**Время выполнения:** 2 часа.

**Цель работы:**

-научиться самостоятельно анализировать, обобщать и структурировать информацию по заданной теме в форме таблицы и оформлять отчет.

**Заполнение отчета:** оформить учебный материал в виде таблицы в соответствии с «Правилами оформления текстовых материалов».

**Форма отчета** для работы с таблицей: найденный материал оформляется текстовым файлом, набранным компьютерным способом в одном из текстовых процессоров и распечатывается на листах формата А 4 или работа выполняется в тетради для ВСР. Объем отчета - 1 страница печатного текста. Содержание материала оформляется в виде таблицы:

Классификация конструкционных материалов

Таблица 1

№ п/п	Группы конструкционных материалов	Свойства конструкционных материалов		Наименование материалов
		<b>Электропроводность</b>		
1		1.1	<i>Материалы с малым удельным электрическим сопротивлением</i>	
		1.2	<i>Материалы с большим удельным электрическим сопротивлением</i>	
		1.3	<i>Неметаллические материалы</i>	
2.		2.1	<i>Органические диэлектрики</i>	
	<i>(газообразные, жидкие, твердые)</i>	2.2	<i>Неорганические диэлектрики</i>	
3.		3.1	Проводят электрический ток в одном направлении	
		<b>Намагничивание</b>		
1.		1.1	Магнитомягкие материалы	
		1.2	Магнитотвердые материалы	

**Возможные типичные ошибки:**

1. Содержание ячеек таблицы не соответствует заданной теме.
2. Ячейки таблицы заполнены материалом, подходящим по смыслу, но представляет собой пространственные пояснения и многословный текст.
3. Имеются не заполненные ячейки или серьезные множественные ошибки.
4. Отчет выполнен и оформлен небрежно, без соблюдения установленных требований

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Методические указания
1	Работа с таблицами	-Ознакомьтесь со списком рекомендуемой литературы и источников. -Повторите лекционный материал и учебный материал, касающийся выбранной темы. -Внимательно изучите разделы таблицы, названия строк и столбцов. -Продумайте ход заполнения таблицы. -Заполните ячейки таблицы. -Оформите таблицу в соответствии с требованиями к оформлению таблиц. -Проведите анализ и самоконтроль таблицы.

## При оценке заполнения таблицы будут учитываться:

### Критерии оценки работы с таблицами

Таблицы, оформленные не по правилам, не принимаются и не оцениваются. Если работа сдана не

п/п	Критерии оценки	Метод оценки	Работа выполнена	Работа выполнена не полностью	Работа не выполнена
			Высокий уровень 3 балла	Средний уровень 2 балла	Низкий уровень 1 балл
1	Соответствие представленной в таблице информации заданной теме	Наблюдение преподавателя	Содержание таблицы полностью соответствует заданной теме	Содержание материала в таблице соответствует заданной теме, но есть недочеты и незначительные ошибки.	1. Обучающийся работу не выполнил. 2. Содержание ячеек таблицы не соответствует заданной теме. 3. Имеются не заполненные ячейки или серьезные множественные ошибки. 4. Отчет выполнен и оформлен небрежно, без соблюдения установленных требований.
2	Лаконичность и четкость изложения материала в таблице	Наблюдение преподавателя	Материал в таблице излагается четко и лаконично, без лишнего текста и пояснений.	Ячейки таблицы заполнены материалом, подходящим по смыслу, но представляет собой пространственные пояснения и многословный текст	
3	Правильность оформления	Проверка работы	Оформление таблицы полностью соответствует требованиям.	В оформлении таблицы имеются незначительные недочеты и небольшая небрежность.	

Оценка	4-5 баллов «удовлетворительно»	6-7 баллов «хорошо»	8-9 баллов «отлично»
--------	-----------------------------------	------------------------	-------------------------

вовремя (с опозданием), преподаватель имеет право снизить оценку на 1 балл.

## Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

### Основные источники:

1. Журавлёва Л.В. Электроматериаловедение. - М: Профиздат, 2021г. — 312с.
2. Ярочкина Г.В. Электроматериаловедение: Рабочая тетрадь: - учеб. пособие.- М.: Издательский центр «Академия», 2021г. — 80с.
2. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий. — М.: Издательский центр «Академия», 2021г. — 240с.

## Внеаудиторная самостоятельная работа № 2.

### «Применение электротехнических материалов в производстве».

**Задание:** Заполнить таблицу «Применение электротехнических материалов в производстве»

**Время выполнения:** 2 часа.

**Цель работы:**

-научиться самостоятельно анализировать, обобщать и структурировать информацию по заданной теме в форме таблицы и оформлять отчет.

**Заполнение отчета:** оформить учебный материал в виде таблицы в соответствии с «Правилами оформления текстовых материалов».

**Форма отчета** для работы с таблицей: найденный материал оформляется текстовым файлом, набранным компьютерным способом в одном из текстовых процессоров и распечатывается на листах формата А 4 или работа выполняется в тетради для ВСР. Объем отчета - 1 страница печатного текста. Содержание материала оформляется в виде таблицы:

Таблица 2 - Алгоритм заполнения таблицы

Применение электротехнических материалов в производстве

Таблица 1

№ п/п	Основные конструкционные материалы	Область применения в электротехническом производстве»
<b>1</b>	<b>Электротехнические материалы</b>	
<b>1.1</b>	<b>По поведению в магнитном поле</b>	
1.1.1	Слабوماгнитные материалы	
1.1.2	Сильномагнитные материалы	
<b>1.2</b>	<b>По поведению в электрическом поле</b>	
1.2.1	Проводниковые материалы	
	А) Металлические материалы	
	Б) Неметаллические материалы	
1.2.2	Полупроводниковые материалы	
1.2.3	Электроизоляционные материалы	
<b>1.3</b>	<b>По составу (композиционные материалы)</b>	

1. Содержание ячеек таблицы не соответствует заданной теме.
2. Ячейки таблицы заполнены материалом, подходящим по смыслу, но представляет собой пространственные пояснения и многословный текст.
3. Имеются не заполненные ячейки или серьезные множественные ошибки.
4. Отчет выполнен и оформлен небрежно, без соблюдения установленных требований

### При оценке заполнения таблицы будут учитываться:

#### Критерии оценки работы с таблицами

Таблицы, оформленные не по правилам, не принимаются и не оцениваются. Если работа сдана не

п/п	Критерии оценки	Метод оценки	Работа выполнена	Работа выполнена не полностью	Работа не выполнена
			Высокий уровень 3 балла	Средний уровень 2 балла	Низкий уровень 1 балл
1	Соответствие представленной в таблице информации заданной теме	Наблюдение преподавателя	Содержание таблицы полностью соответствует заданной теме	Содержание материала в таблице соответствует заданной теме, но есть недочеты и незначительные ошибки.	1. Обучающийся работу не выполнил. 2. Содержание ячеек таблицы не соответствует заданной теме. 3. Имеются не заполненные ячейки или серьезные множественные ошибки. 4. Отчет выполнен и оформлен небрежно, без соблюдения установленных требований.
2	Лаконичность и четкость изложения материала в таблице	Наблюдение преподавателя	Материал в таблице излагается четко и лаконично, без лишнего текста и пояснений.	Ячейки таблицы заполнены материалом, подходящим по смыслу, но представляет собой пространственные пояснения и многословный текст	
3	Правильность оформления	Проверка работы	Оформление таблицы полностью соответствует требованиям.	В оформлении таблицы имеются незначительные недочеты и небольшая небрежность.	

Оценка	4-5 баллов «удовлетворительно»	6-7 баллов «хорошо»	8-9 баллов «отлично»
--------	-----------------------------------	------------------------	-------------------------

вовремя (с опозданием), преподаватель имеет право снизить оценку на 1 балл.

### Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

#### Основные источники:

1. Журавлёва Л.В. Электроматериаловедение. - М: Профиздат, 2021г. — 312с.
2. Ярочкина Г.В. Электроматериаловедение: Рабочая тетрадь: - учеб. пособие.- М.: Издательский центр «Академия», 2021г. — 80с.
2. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий. — М.: Издательский центр «Академия», 2021г. — 240с.

### Внеаудиторная самостоятельная работа № 3. Заполнить таблицу «Черные и цветные металлы»

**Задание:** Заполнить таблицу «Черные и цветные металлы» **Время**

**выполнения:** 1 часа. **Цель работы:**

-научиться самостоятельно анализировать, обобщать и структурировать информацию по заданной теме в форме таблицы и оформлять отчет.

**Заполнение отчета:** оформить учебный материал в виде таблицы в соответствии с «Правилами оформления текстовых материалов».

**Форма отчета** для работы с таблицей: найденный материал оформляется текстовым файлом, набранным компьютерным способом в одном из текстовых процессоров и распечатывается на листах формата А 4 или работа выполняется в тетради для ВСР. Объем отчета - 1 страница печатного текста. Содержание материала оформляется в виде таблицы:

- Черные и цветные металлы»

Таблица 1

№ п/п	Виды металлов	наименование и свойства сплавов
1.	Черные металлы	
2.	Цветные металлы:	
	а) легкие	
	б) легкоплавкие	
	в) тугоплавкие	
	г) благородные	
	д) урановые металлы	
	е) редкоземельные	
	ж) щелочноземельные	

Алгоритм заполнения таблицы

Таблица 2

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Методические указания
1	Работа с таблицами	-Ознакомьтесь со списком рекомендуемой литературы и источников. -Повторите лекционный материал и учебный материал, касающийся выбранной темы. -Внимательно изучите разделы таблицы, названия строк и столбцов. -Продумайте ход заполнения таблицы. -Заполните ячейки таблицы. -Оформите таблицу в соответствии с требованиями к оформлению таблиц. -Проведите анализ и самоконтроль таблицы.

#### Возможные типичные ошибки:

1. Содержание ячеек таблицы не соответствует заданной теме.
2. Ячейки таблицы заполнены материалом, подходящим по смыслу, но представляет собой пространственные пояснения и многословный текст.
3. Имеются не заполненные ячейки или серьезные множественные ошибки.
4. Отчет выполнен и оформлен небрежно, без соблюдения установленных требований.

## При оценке заполнения таблицы будут учитываться:

### Критерии оценки работы с таблицами

Таблицы, оформленные не по правилам, не принимаются и не оцениваются. Если работа сдана не

п/п	Критерии оценки	Метод оценки	Работа выполнена	Работа выполнена не полностью	Работа не выполнена
			Высокий уровень 3 балла	Средний уровень 2 балла	Низкий уровень 1 балл
1	Соответствие представленной в таблице информации заданной теме	Наблюдение преподавателя	Содержание таблицы полностью соответствует заданной теме	Содержание материала в таблице соответствует заданной теме, но есть недочеты и незначительные ошибки.	1. Обучающийся работу не выполнил. 2. Содержание ячеек таблицы не соответствует заданной теме. 3. Имеются не заполненные ячейки или серьезные множественные ошибки. 4. Отчет выполнен и оформлен небрежно, без соблюдения установленных требований.
2	Лаконичность и четкость изложения материала в таблице	Наблюдение преподавателя	Материал в таблице излагается четко и лаконично, без лишнего текста и пояснений.	Ячейки таблицы заполнены материалом, подходящим по смыслу, но представляет собой пространственные пояснения и многословный текст	
3	Правильность оформления	Проверка работы	Оформление таблицы полностью соответствует требованиям.	В оформлении таблицы имеются незначительные недочеты и небольшая небрежность.	

Оценка	4-5 баллов «удовлетворительно»	6-7 баллов «хорошо»	8-9 баллов «отлично»
--------	-----------------------------------	------------------------	-------------------------

вовремя (с опозданием), преподаватель имеет право снизить оценку на 1 балл.

## Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

### Основные источники:

1. Журавлёва Л.В. Электроматериаловедение. - М: Профиздат, 2021г. — 312с.
2. Ярочкина Г.В. Электроматериаловедение: Рабочая тетрадь: - учеб. пособие.- М.: Издательский центр «Академия», 2021г. — 80с.
2. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий. — М.: Издательский центр «Академия», 2021г. — 240с.



## Внеаудиторная самостоятельная работа № 4.

Заполнить таблицу «Физические свойства металлов».

**Задание:** Заполнить таблицу «Физические свойства металлов»

**Время выполнения:** 1 час.

**Цель работы:**

-научиться самостоятельно анализировать, обобщать и структурировать информацию по заданной теме в форме таблицы и оформлять отчет.

**Заполнение отчета:** оформить учебный материал в виде таблицы в соответствии с «Правилами оформления текстовых материалов».

**Форма отчета** для работы с таблицей: найденный материал оформляется текстовым файлом, набранным компьютерным способом в одном из текстовых процессоров и распечатывается на листах формата А 4 или работа выполняется в тетради для В СР. Объем отчета - 1 страница печатного текста. Содержание материала оформляется в виде таблицы:

Таблица 1 - Физические свойства металлов

Металл	Символ	Цвет	Плотность, кг/м <sup>3</sup>	Температура плавления, °С	Удельное электрическое сопротивление при 20 °С, Ю <sup>-6</sup> Омм
Алюминий	Al				
Вольфрам	W				
Железо	Fe				
Кобальт	Co				
Магний	Mg				
Медь	Si				
Никель	M				
Олово	Sn				
Свинец	Pb				
Титан	Ti				
Хром	Cr				
Цинк	Zn				

Таблица 2 - Алгоритм заполнения таблицы

**Возможные типичные ошибки:**

1. Содержание ячеек таблицы не соответствует заданной теме.
2. Ячейки таблицы заполнены материалом, подходящим по смыслу, но представляет собой пространственные пояснения и многословный текст.
3. Имеются не заполненные ячейки или серьезные множественные ошибки.
4. Отчет выполнен и оформлен небрежно, без соблюдения установленных требований

**При оценке заполнения таблицы будут учитываться:****Критерии оценки работы с таблицами**

Таблицы, оформленные не по правилам, не принимаются и не оцениваются. Если работа сдана не вовремя (с опозданием), преподаватель имеет право снизить оценку на 1 балл.

п/п	Критерии оценки	Метод оценки	Работа выполнена	Работа выполнена не полностью	Работа не выполнена
			Высокий уровень 3 балла	Средний уровень 2 балла	Низкий уровень 1 балл
1	Соответствие представленной в таблице информации заданной теме	Наблюдение преподавателя	Содержание таблицы полностью соответствует заданной теме	Содержание материала в таблице соответствует заданной теме, но есть недочеты и незначительные ошибки.	1. Обучающийся работу не выполнил. 2. Содержание ячеек таблицы не соответствует заданной теме. 3. Имеются не заполненные ячейки или серьезные множественные ошибки. 4. Отчет выполнен и оформлен небрежно, без соблюдения установленных требований.
2	Лаконичность и четкость изложения материала в таблице	Наблюдение преподавателя	Материал в таблице излагается четко и лаконично, без лишнего текста и пояснений.	Ячейки таблицы заполнены материалом, подходящим по смыслу, но представляет собой пространственные пояснения и многословный текст	
3	Правильность оформления	Проверка работы	Оформление таблицы полностью соответствует требованиям.	В оформлении таблицы имеются незначительные недочеты и небольшая небрежность.	

Оценка	4-5 баллов «удовлетворительно»	6-7 баллов «хорошо»	8-9 баллов «отлично»
--------	-----------------------------------	------------------------	-------------------------

### Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

**Основные источники:**

1. Журавлёва Л.В. Электроматериаловедение. - М: Профиздат, 2021г. — 312с.
2. Ярочкина Г.В. Электроматериаловедение: Рабочая тетрадь: - учеб. пособие. - М.: Издательский центр «Академия», 2021г. — 80с.
2. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий. — М.: Издательский центр «Академия», 2021г. — 240с.

## Внеаудиторная самостоятельная работа № 5.

### Письменные ответы на вопросы по теме «Основные характеристики конструкционных материалов»

**Задание:** Ответить письменно на вопросы по теме «Основные характеристики конструкционных материалов»

**Время выполнения:** 1 час.

**Цель работы:**

- научиться самостоятельно закреплять, углублять, расширять и систематизировать знания, полученные во время аудиторных занятий.

**Вопросы:**

1. Перечислите механические характеристики (параметры) материалов и назовите единицы их измерения.
2. Перечислите электрические характеристики (параметры) материалов и назовите единицы их измерения.
3. Как изменится удельное электрическое сопротивление диэлектриков, полупроводников и проводников в зависимости от их температуры?
4. Перечислите тепловые характеристики материалов.
5. Перечислите основные физико-химические характеристики материалов.

**Заполнение отчета:** оформить отчет в виде письменных ответов на вопросы в соответствии с «Правилами оформления текстовых материалов».

**Форма отчета письменных ответов:** письменные ответы оформляются текстовым файлом, набранным компьютерным способом в одном из текстовых процессоров и распечатывается на листах формата А 4 или работа выполняется в тетради для ВСР. Объем отчета - 1,5 страницы печатного текста.

Таблица 3 - Алгоритм работы по проработке конспектов.

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Методические указания
1	Ответить письменно на вопросы.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ознакомьтесь со списком рекомендуемой литературы и источников.</li><li>- Прочитайте лекционный материал по своему конспекту, стараясь выделить основные понятия, важные определения чернилами другого цвета, формулы обведите рамкой, связи укажите стрелками.</li><li>- Найдите ответы на контрольные вопросы в своем конспекте и в рекомендованной литературе.</li><li>- Найдите в словаре значение незнакомых слов и терминов.</li><li>- Оформите ответы на вопросы по материалу конспекта.</li><li>- Проводите самоконтроль.</li></ul>

**Возможные типичные ошибки:**

1. Ответы на вопросы не верны, или вовсе не найдены в материалах конспекта.
2. В ответах не используются термины и определения по изучаемой теме.
3. Объяснение терминов, используемых в законспектированном материале, вызывает затруднения.
4. Отчет выполнен и оформлен небрежно, без соблюдения установленных требований.

**При оценке на письменные ответы на вопросы будут учитываться:**

**Критерии оценки работы на письменные ответы на вопросы.**

Тексты ответов, оформленные не по правилам, не принимаются и не оцениваются. Если работа сдана не вовремя (с опозданием), преподаватель имеет право снизить оценку на 1 балл.

№ п/п	Критерии оценки	Метод оценки	Работа выполнена	Работа выполнена не полностью	Работа не выполнена
			Высокий уровень 3 балла	Средний уровень 2 балла	Низкий уровень 1 балл
1	Соответствие материала на письменные ответы по заданной теме.	Наблюдение преподавателя	Содержание конспекта полностью соответствует заданной теме	Содержание материала в конспекте соответствует заданной теме, но конспект не полный, нет выделения основных терминов и формул.	1. Работа обучающимся не сдана. 2. Отсутствует конспект по заданной теме. 3. Ответы на вопросы не верны, или вовсе не найдены в материалах конспекта.
2	Четко организованный ответ на вопросы. Правильность, лаконичность и четкость ответов на вопросы.	Наблюдение преподавателя	Представлен правильно организованный конспект. Ответы правильные, и в отчете излагаются четко и лаконично, без лишнего текста и пояснений.	Представлен конспект без следов организации и проработки. Ответы правильные, но имеются незначительные недочеты.	4. В ответах не используются термины и определения по изучаемой теме. 5. Объяснение терминов.
3	Правильность оформления.	1 Проверка работы	Оформление отчета полностью соответствует требованиям.	В оформлении отчета имеются незначительные недочеты и небольшая небрежность.	используемых в законспектированном материале, вызывает затруднения. 6. Отчет выполнен и оформлен небрежно, без соблюдения установленных требований.

Оценка	4-5 баллов «удовлетворительно»	6-7 баллов «хорошо»	8-9 баллов «отлично»
--------	-----------------------------------	------------------------	-------------------------

## Внеаудиторная самостоятельная работа № 6.

### «Классификация сплавов»

**Задание:** Заполнить таблицу «Классификация сплавов»

**Время выполнения:** 1 часа. **Цель работы:**

-научиться самостоятельно анализировать, обобщать и структурировать информацию по заданной теме в форме таблицы и оформлять отчет.

**Заполнение отчета:** оформить учебный материал в виде таблицы в соответствии с «Правилами оформления текстовых материалов».

**Форма отчета** для работы с таблицей: найденный материал оформляется текстовым файлом, набранным компьютерным способом в одном из текстовых процессоров и распечатывается на листах формата А 4 или работа выполняется в тетради для ВСР. Объем отчета - 1 страница печатного текста. Содержание материала оформляется в виде таблицы:

Классификация сплавов

Таблица 1

№ п/п	Виды сплавов	Свойства сплавов
1		
2		
3		

Таблица 2 - Алгоритм заполнения таблицы

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Методические указания
1	Работа с таблицами	-Ознакомьтесь со списком рекомендуемой литературы и источников. -Повторите лекционный материал и учебный материал, касающийся выбранной темы. -Внимательно изучите разделы таблицы, названия строк и столбцов. -Продумайте ход заполнения таблицы. -Заполните ячейки таблицы. -Оформите таблицу в соответствии с требованиями к оформлению таблиц. -Проведите анализ и самоконтроль таблицы.

#### Возможные типичные ошибки:

1. Содержание ячеек таблицы не соответствует заданной теме.
2. Ячейки таблицы заполнены материалом, подходящим по смыслу, но представляет собой пространственные пояснения и многословный текст.
3. Имеются не заполненные ячейки или серьезные множественные ошибки.
4. Отчет выполнен и оформлен небрежно, без соблюдения установленных требований.

**При оценке заполнения таблицы будут учитываться:  
Критерии оценки работы с таблицами**

п/п	Критерии оценки	Метод оценки	Работа выполнена	Работа выполнена не полностью	Работа не выполнена
			Высокий уровень 3 балла	Средний уровень 2 балла	Низкий уровень 1 балл
1	Соответствие представленной в таблице информации заданной теме	Наблюдение преподавателя	Содержание таблицы полностью соответствует заданной теме	Содержание материала в таблице соответствует заданной теме, но есть недочеты и незначительные ошибки.	1. Обучающийся работу не выполнил вовсе. 2. Содержание
2	Лаконичность и четкость изложения материала в таблице	Наблюдение преподавателя	Материал в таблице излагается четко и лаконично, без лишнего текста и пояснений.	Ячейки таблицы заполнены материалом, подходящим по смыслу, но представляет собой пространственные пояснения и многословный текст	ие ячеек таблицы не соответствует заданной теме. 3. Имеются не заполненные ячейки или серьезные
3	Правильность оформления	Проверка работы	Оформление таблицы полностью соответствует требованиям.	В оформлении таблицы имеются незначительные недочеты и небольшая небрежность.	множественные ошибки. 4. Отчет выполнен и оформлен небрежно, без соблюдения установленных требований.

Оценка	4-5 баллов «удовлетворительно»	6-7 баллов «хорошо»	8-9 баллов «отлично»
--------	-----------------------------------	------------------------	-------------------------

Таблицы, оформленные не по правилам, не принимаются и не оцениваются. Если работа сдана не вовремя (с опозданием), преподаватель имеет право снизить оценку на 1 балл.

**Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Журавлёва Л.В. Электроматериаловедение. - М: Профиздат, 2021г. — 312с.
2. Ярочкина Г.В. Электроматериаловедение: Рабочая тетрадь: - учеб. пособие.- М.: Издательский центр «Академия», 2021г. — 80с.
2. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий. — М.: Издательский центр «Академия», 2021г. — 240с.

## Внеаудиторная самостоятельная работа № 7.

### «Влияние примесей на качество стали»

**Задание:** Подготовить сообщение по теме: «Влияние примесей на качество стали»

**Время выполнения:** 2 часа.

**Цель работы:**

-научиться самостоятельно искать, отбирать, систематизировать и оформлять в виде доклада информацию по заданной теме,

-получить опыт письменной защиты сообщения.

**Заполнение отчета:** оформить учебный материал в виде письменного сообщения в соответствии с «Правилами оформления текстовых материалов».

**Форма отчета для работы с текстовым материалом:** найденный материал оформляется текстовым файлом, набранным компьютерным способом в одном из текстовых процессоров и распечатывается на листах формата А 4 или работа выполняется в тетради для ВСР. Объем отчета - 3 страницы печатного текста.

Алгоритм выполнения письменного сообщения.

Таблица 1

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Методические указания
1	Подготовка сообщений	-Ознакомьтесь со списком рекомендуемой литературы и источников. -Изучите материал, касающийся темы сообщения не менее чем по двум рекомендованным источникам. -Составьте план сообщения и запишите его. -Проработайте найденный материал, выбирая только то, что раскрывает пункты плана. -Составьте список ключевых слов из текста так, чтобы он отражал суть содержания. -Составьте окончательный текст сообщения и запишите его. -Оформите материал сообщения. -Прочтите текст сообщения вслух, обращая особое внимание на произношение терминов и стараясь запомнить информацию. -Ответьте после чтения на вопросы и задания к текстам источников. -Перескажите сообщение -Проведите анализ и самоконтроль работы над сообщением.

#### Возможные типичные ошибки:

1. Содержание сообщения не соответствует заданной теме, тема не раскрыта.
2. Материал в сообщении не имеет четкой логики изложения (не по плану).
3. Слишком краткий или либо слишком пространственный текст сообщения. Объем текста, доклада значительно превышает регламент.
4. В сообщении не используются термины по изучаемой теме, либо их недостаточно для раскрытия темы.
5. Объяснение терминов сообщения вызывает затруднения.
6. Отчет **ВЫПОЛНЕН** и оформлен небрежно, без соблюдения установленных требований.

**При оценке выполнения письменного сообщения будут учитываться:**

**Критерии оценки сообщения**

п/п	оценки	Метод оценки	Работа выполнена	Работа выполнена не полностью	Работа не выполнена
			<b>Высокий уровень 3 балла</b>	<b>Средний уровень 1 балл</b>	<b>Низкий уровень 0 баллов</b>
	Соответствие представленной информации заданной теме	наблюдение преподавателя	Содержание сообщения полностью соответствует заданной теме, тема раскрыта полностью	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Содержание сообщения соответствует заданной теме, но в тексте есть отклонения от темы или тема раскрыта не полностью.</li> <li>- Слишком краткий либо слишком пространный</li> </ul>	1. Обучающийся работу не выполнил вовсе. 2. Содержание сообщения не соответствует заданной теме, тема не раскрыта. 3. Отчет
	стиль изложения материала сообщения	Наблюдение преподавателя	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Материал в сообщении излагается логично, по плану;</li> <li>- В содержании используются термины по изучаемой теме;</li> <li>- Произношение и объяснение терминов сообщения не вызывает у обучающегося затруднений</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Материал в сообщении не имеет четкой логики изложения (не по плану).</li> <li>- В содержании не используются термины по изучаемой теме, либо их недостаточно для раскрытия темы.</li> <li>- Произношение и объяснение терминов вызывает у обучающегося</li> </ul>	выполнен и оформлен небрежно, без соблюдения установленных требований. 4. Объем текста сообщения значительно превышает регламент.
3	Правильность оформления	Проверка работы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Текст сообщения оформлен аккуратно и точно в соответствии с правилами оформления.</li> <li>- Объем текста сообщения соответствует регламенту.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Текст сообщения оформлен недостаточно аккуратно.</li> <li>- Присутствуют неточности в оформлении.</li> <li>- Объем текста доклада не соответствует.</li> </ul>	

<b>Баллы</b>	<b>4-5 баллов</b>	<b>6-7 баллов</b>	<b>8-10 баллов</b>
<b>Оценка</b>	<b>«удовлетворительно»</b>	<b>«хорошо»</b>	<b>«отлично»</b>



## Внеаудиторная самостоятельная работа № 8.

### «Химико-термическая обработка стали»

**Задание:** Заполнить таблицу «Химико-термическая обработка стали»

**Время выполнения:** 2 час.

**Цель работы:**

-научиться самостоятельно анализировать, обобщать и структурировать информацию по заданной теме в форме таблицы и оформлять отчет.

**Заполнение отчета:** оформить учебный материал в виде таблицы в соответствии с «Правилами оформления текстовых материалов».

**Форма отчета** для работы с таблицей: найденный материал оформляется текстовым файлом, набранным компьютерным способом в одном из текстовых процессоров и распечатывается на листах формата А 4 или работа выполняется в тетради для ВСР. Объем отчета - 1 страница печатного текста. Содержание материала оформляется в виде таблицы:

Термическая обработка стали

Таблица 1

№ п/п	Разновидности термической обработки	характеристика обработки
1.	Отжиг	
2.	Нормализация	
3.	Закалка	
4.	Отпуск	
	4.1 Низкий отпуск	
	4.2 Средний отпуск	
	4.3 Высокий отпуск	

Химико-термическая обработка стали

Таблица 2

№ п/п	Разновидности химико- термической обработки	характеристика обработки
1.	Цементация (насыщение поверхностного слоя углеродом)	
2.	Азотирование насыщение поверхностного слоя азотом)	
3.	Нитроцементация или цианирование насыщение поверхностного слоя одновременно углеродом и азотом)	

Таблица 2- Алгоритм заполнения таблицы

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Методические указания
1	Работа с таблицами	-Ознакомьтесь со списком рекомендуемой литературы и источников. -Повторите лекционный материал и учебный материал, касающийся выбранной темы. -Внимательно изучите разделы таблицы, названия строк и столбцов. -Продумайте ход заполнения таблицы.

**Возможные типичные ошибки:**

1. Содержание ячеек таблицы не соответствует заданной теме.
2. Ячейки таблицы заполнены материалом, подходящим по смыслу, но представляет собой пространственные пояснения и многословный текст.
3. Имеются не заполненные ячейки или серьезные множественные ошибки.
4. Отчет выполнен и оформлен небрежно, без соблюдения установленных требований

**При оценке заполнения таблицы будут учитываться:**  
**Критерии оценки работы с таблицами**

п/п	Критерии оценки	Метод оценки	Работа выполнена	Работа выполнена не полностью	Работа не выполнена
			Высокий уровень 3 балла	Средний уровень 2 балла	Низкий уровень 1 балл
1	Соответствие представленной в таблице информации заданной теме	Наблюдение преподавателя	Содержание таблицы полностью соответствует заданной теме	Содержание материала в таблице соответствует заданной теме, но есть недочеты и незначительные ошибки.	1. Обучающийся работу не выполнил. 2. Содержание ячеек таблицы не соответствует заданной теме. 3. Имеются не заполненные ячейки или серьезные множественные ошибки. 4. Отчет выполнен и оформлен небрежно, без соблюдения установленных требований.
2	Лаконичность и четкость изложения материала в таблице	Наблюдение преподавателя	Материал в таблице излагается четко и лаконично, без лишнего текста и пояснений.	Ячейки таблицы заполнены материалом, подходящим по смыслу, но представляет собой пространственные пояснения и многословный текст	
3	Правильность оформления	Проверка работы	Оформление таблицы полностью соответствует требованиям.	В оформлении таблицы имеются незначительные недочеты и небольшая небрежность.	

Оценка	4-5 баллов «удовлетворительно»	6-7 баллов «хорошо»	8-9 баллов «отлично»
--------	-----------------------------------	------------------------	-------------------------

Таблицы, оформленные не по правилам, не принимаются и не оцениваются. Если работа сдана не вовремя (с опозданием), преподаватель имеет право снизить оценку на 1 балл.

**Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Журавлёва Л.В. Электроматериаловедение. - М: Профиздат, 2021г. — 312с.
2. Ярочкина Г.В. Электроматериаловедение: Рабочая тетрадь: - учеб. пособие.- М.: Издательский центр «Академия», 2021г. — 80с.
2. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий. — М.: Издательский центр «Академия», 2021г. — 240с.

**Интернет-ресурсы:**

Сайт [www.technormativ.ru](http://www.technormativ.ru) [www.electrical](http://www.electrical)

## Внеаудиторная самостоятельная работа № 9.

### «Понятие о коррозии металлов»

**Задание:** Ответить письменно на вопросы по теме «Понятие о коррозии металлов»

**Время выполнения:** 2 часа.

**Цель работы:**

- научиться самостоятельно закреплять, углублять, расширять и систематизировать знания, полученные во время аудиторных занятий. **Вопросы:**

1. Поясните коррозию металлов.
2. Охарактеризуйте сущность видов коррозии металлов.
3. Назовите способы борьбы с коррозией

**Заполнение отчета:** оформить отчет в виде письменных ответов на вопросы в соответствии с «Правилами оформления текстовых материалов».

**Форма отчета письменных ответов:** письменные ответы оформляются текстовым файлом, набранным компьютерным способом в одном из текстовых процессоров и распечатывается на листах формата А 4 или работа выполняется в тетради для В СР. Объем отчета - 1,5 страницы печатного текста.

Алгоритм работы по проработке конспектов.

Таблица 3

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Методические указания
1	Ответить письменно на вопросы.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ознакомьтесь со списком рекомендуемой литературы и источников.</li><li>- Прочитайте лекционный материал по своему конспекту, стараясь выделить основные понятия, важные определения чернилами другого цвета, формулы обведите рамкой, связи укажите стрелками.</li><li>- Найдите ответы на контрольные вопросы в своем конспекте и в рекомендованной литературе.</li><li>- Найдите в словаре значение незнакомых слов и терминов.</li><li>- Оформите ответы на вопросы по материалу конспекта.</li><li>- Проводите самоконтроль.</li></ul>

**Возможные типичные ошибки:**

1. Ответы на вопросы не верны, или вовсе не найдены в материалах конспекта.
2. В ответах не используются термины и определения по изучаемой теме.
3. Объяснение терминов, используемых в законспектированном материале, вызывает затруднения.
4. Отчет выполнен и оформлен небрежно, без соблюдения установленных требований.

**При оценке на письменные ответы на вопросы будут учитываться:**  
Критерии оценки работы на письменные ответы на вопросы.

№ п/п	Критерии оценки	Метод оценки	Работа выполнена	Работа выполнена не полностью	Работа не выполнена
			Высокий уровень 3 балла	Средний уровень 2 балла	Низкий уровень 1 балл
1	Соответствие материала на письменные ответы по заданной теме.	Наблюдение преподавателя	Содержание конспекта полностью соответствует заданной теме	Содержание материала в конспекте соответствует заданной теме, но конспект не полный, нет выделения основных терминов и формул.	1. Работа обучающимся не сдана. 2. Отсутствует конспект по заданной теме. 3. Ответы на вопросы не верны, или вовсе не найдены в материалах конспекта. 4. В ответах не используются термины и определения по изучаемой теме. 5. Объяснение терминов. используемых в законспектированном материале, вызывает затруднения. 6. Отчет выполнен и оформлен небрежно, без соблюдения установленных требований.
2	Четко организованный ответ на вопросы. Правильность, лаконичность и четкость ответов на вопросы.	Наблюдение преподавателя	Представлен правильно организованный конспект. Ответы правильные, и в отчете излагаются четко и лаконично, без лишнего текста и пояснений.	Представлен конспект без следов организации и проработки. Ответы правильные, но имеются незначительные недочеты.	
3	Правильность оформления.	Проверка работы	Оформление отчета полностью соответствует требованиям.	В оформлении отчета имеются незначительные недочеты и небольшая небрежность.	
<b>Оценка</b>		<b>4-5 баллов</b> «удовлетворительно»	<b>6-7 баллов</b> «хорошо»	<b>8-9 баллов</b> «отлично»	

Тексты ответов, оформленные не по правилам, не принимаются и не оцениваются. Если работа сдана не вовремя (с опозданием), преподаватель имеет право снизить оценку на 1 балл

## Внеаудиторная самостоятельная работа № 10.

### «Проводниковые изделия»

**Задание:** Ответить письменно на вопросы по теме «Проводниковые изделия»

**Время выполнения:** 2 час.

**Цель работы:**

- научиться самостоятельно закреплять, углублять, расширять и систематизировать знания, полученные во время аудиторных занятий.

**Вопросы:**

1. Укажите вид изоляции, обеспечивающий наибольшую нагревостойкость обмоточных проводов.
2. Применение монтажных проводов и кабелей.
3. Применение установочных проводов.
4. Укажите вид изоляции, обеспечивающий наибольшую холодостойкость установочных проводов.

**Заполнение отчета:** оформить отчет в виде письменных ответов на вопросы в соответствии с «Правилами оформления текстовых материалов».

**Форма отчета письменных ответов:** письменные ответы оформляются текстовым файлом, набранным компьютерным способом в одном из текстовых процессоров и распечатывается на листах формата А 4 или работа выполняется в тетради для В СР. Объем отчета - 1,5 страницы печатного текста.

Таблица 3 - Алгоритм работы по проработке конспектов.

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Методические указания
1	Ответить письменно на вопросы.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ознакомьтесь со списком рекомендуемой литературы и источников.</li><li>- Прочитайте лекционный материал по своему конспекту, стараясь выделить основные понятия, важные определения чернилами другого цвета, формулы обведите рамкой, связи укажите стрелками.</li><li>- Найдите ответы на контрольные вопросы в своем конспекте и в рекомендованной литературе.</li><li>- Найдите в словаре значение незнакомых слов и терминов.</li><li>- Оформите ответы на вопросы по материалу конспекта.</li><li>- Проводите самоконтроль.</li></ul>

**Возможные типичные ошибки: .**

1. Ответы на вопросы не верны, или вовсе не найдены в материалах конспекта.
2. В ответах не используются термины и определения по изучаемой теме.
3. Объяснение терминов, используемых в законспектированном материале, вызывает затруднения.
4. Отчет выполнен и оформлен небрежно, без соблюдения установленных требований.

№ п/п	Критерии оценки	Метод оценки	Работа выполнена	Работа выполнена не	Работа не
-------	-----------------	--------------	------------------	---------------------	-----------

			полностью		выполнена
			Высокий уровень 3 балла	Средний уровень 2 балла	Низкий уровень 1 балл
1	Соответствие материала на письменные ответы по заданной теме.	Наблюдение преподавателя	Содержание конспекта полностью соответствует заданной теме	Содержание материала в конспекте соответствует заданной теме, но конспект не полный, нет выделения основных терминов и формул.	1. Работа обучающимся не сдана . 2. Отсутствует конспект по заданной теме. 3. Ответы на вопросы не верны, или вовсе не найдены в материалах конспекта. 4. В ответах не используются термины и определения по изучаемой теме. 5. Объяснение терминов. используемых в законспектированном материале, вызывает затруднения. 6. Отчет выполнен и оформлен небрежно, без соблюдения установленных требований.
2	Четко организованный ответ на вопросы. Правильность, лаконичность и четкость ответов на вопросы.	Наблюдение преподавателя	Представлен правильно организованный конспект. Ответы правильные, и в отчете излагаются четко и лаконично, без лишнего текста и пояснений.	Представлен конспект без следов организации и проработки. Ответы правильные, но имеются незначительные недочеты.	
3	Правильность оформления.	1 Проверка работы	Оформление отчета полностью соответствует требованиям.	В оформлении отчета имеются незначительные недочеты и небольшая небрежность.	

Оценка	4-5 баллов «удовлетворительно»	6-7 баллов «хорошо»	8-9 баллов «отлично»
--------	-----------------------------------	------------------------	-------------------------

Тексты ответов, оформленные не по правилам, не принимаются и не оцениваются. Если работа сдана не вовремя (с опозданием), преподаватель имеет право снизить оценку на 1 балл.

## Внеаудиторная самостоятельная работа № 11. «Электроизоляционные материалы».

**Задание:** Ответить письменно на вопросы по теме «Электроизоляционные материалы».

**Время выполнения:** 2 часа.

**Цель работы:**

- научиться самостоятельно закреплять, углублять, расширять и систематизировать знания, полученные во время аудиторных занятий.

**Вопросы:**

1. Перечислите характеристики диэлектриков.
2. Перечислите основные свойства полимерных материалов.
3. Назовите область применения слоистых электроизоляционных пластмасс.
4. Укажите группы электрокерамических материалов
5. Охарактеризуйте виды пробоя диэлектриков.

**Заполнение отчета:** оформить отчет в виде письменных ответов на вопросы в соответствии с «Правилами оформления текстовых материалов».

**Форма отчета письменных ответов:** письменные ответы оформляются текстовым файлом, набранным компьютерным способом в одном из текстовых процессоров и распечатывается на листах формата А 4 или работа выполняется в тетради для ВСП. Объем отчета - 1,5 страницы печатного текста.

Алгоритм работы по проработке конспектов.

Таблица 1

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Методические указания
	Ответить письменно на вопросы.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ознакомьтесь со списком рекомендуемой литературы и источников.</li><li>- Прочитайте лекционный материал по своему конспекту, стараясь выделить основные понятия, важные определения чернилами другого цвета, формулы обведите рамкой, связи укажите стрелками.</li><li>- Найдите ответы на контрольные вопросы в своем конспекте и в рекомендованной литературе.</li><li>- Найдите в словаре значение незнакомых слов и терминов.</li><li>- Оформите ответы на вопросы по материалу конспекта.</li><li>- Проводите самоконтроль.</li></ul>

Возможные типичные ошибки:

1. Ответы на вопросы не верны, или вовсе не найдены в материалах конспекта.
2. В ответах не используются термины и определения по изучаемой теме.
3. Объяснение терминов, используемых в законспектированном материале, вызывает затруднения.
4. Отчет выполнен и оформлен небрежно, без соблюдения установленных требований.

№ п/п	Критерии оценки	Метод оценки	Работа выполнена	Работа выполнена не полностью	Работа не выполнена
			Высокий уровень 3 балла	Средний уровень 2 балла	Низкий уровень 1 балл
1	Соответствие материала на письменные ответы по заданной теме.	Наблюдение преподавателя	Содержание конспекта полностью соответствует заданной теме	Содержание материала в конспекте соответствует заданной теме, но конспект не полный, нет выделения основных терминов и формул.	1. Работа обучающимся не сдана. 2. Отсутствует конспект по заданной теме. 3. Ответы на вопросы не верны, или вовсе не найдены в материалах конспекта.
2	Четко организованный ответ на вопросы. Правильность, лаконичность и четкость ответов на вопросы.	Наблюдение преподавателя	Представлен правильно организованный конспект. Ответы правильные, и в отчете излагаются четко и лаконично, без лишнего текста и пояснений.	Представлен конспект без следов организации и проработки. Ответы правильные, но имеются незначительные недочеты.	4. В ответах не используются термины и определения по изучаемой теме. 5. Объяснение терминов. используемых в конспектированном материале, вызывает затруднения.
3	Правильность оформления.	Проверка работы	Оформление отчета полностью соответствует требованиям.	В оформлении отчета имеются незначительные недочеты и небольшая небрежность.	6. Отчет выполнен и оформлен небрежно, без соблюдения установленных требований.

Оценка	4-5 баллов «удовлетворительно»	6-7 баллов «хорошо»	8-9 баллов «отлично»
--------	-----------------------------------	------------------------	-------------------------

Тексты ответов, оформленные не по правилам, не принимаются и не оцениваются. Если работа сдана не вовремя (с опозданием), преподаватель имеет право снизить оценку на 1 балл.



## Внеаудиторная самостоятельная работа № 12.

### «Диэлектрики»

**Задание:** Расчет параметров диэлектрика.

**Время выполнения:** 2 часа.

**Цель работы:**

- продолжить формирование умений самостоятельно изучать текст, который в данном случае представляет собой задачу;
- обучить рассуждениям;
- обучить оформлению решения задач. К тому же обучающиеся будут знать, что у них имеется образец рассуждений и оформления задачи, к которому они могут обратиться при решении другой задачи или при проверке правильности своего решения.

**Форма отчета:** При оформлении задания необходимо соблюдать последовательность и рубрикацию этапов расчета. При выполнении расчетов дается формула в общем виде, подставленные в нее численные значения и конечный результат; при расчете характеристик все формулы приводятся в общем виде, а цифровые результаты представляются в таблицах. Все необходимые схемы, диаграммы, графики вычерчиваются карандашом с применением чертежных инструментов с соблюдением масштабов и ГОСТов. Если задание не зачтено, необходимые исправления выполняются на дополнительных страницах и представляются на повторную проверку вместе с первоначальным вариантом расчетов. Работа выполняется в тетради для ВСР.

#### Задача №1

Определите объемный ток утечки и соответствующую ему мощность, рассеиваемую в диэлектрике плоского конденсатора при постоянном напряжении 500 В, если площадь каждой пластины 100 см<sup>2</sup>, расстояние между ними 3 мм, а в качестве диэлектрика взят стеатит.

#### Задача №2

Определите удельное поверхностное сопротивление в диэлектрике плоского конденсатора со сторонами пластины 1 см и 0.5 см толщиной диэлектрика 3 мм, если к нему приложено напряжение 1000 В, а поверхностный ток утечки  $2 \cdot 10^{-4}$  А.

#### Задача 3

Найдите потери мощности в кабеле, имеющем ёмкость 10 пФ, если к нему приложено напряжение 300 В. частотой 10 кГц, а тангенс угла потерь  $4 \cdot 10^{-4}$

#### Задача 4

Кабель с изоляцией из полиэтилена имеет длину 20 м, диаметр жилы 0,7 мм, внешний диаметр изоляции 7 мм. Определите потери мощности в изоляции при частоте 1 кГц и напряжении между жилой и металлической оплеткой кабеля 500 В (полиэтилен  $\epsilon = 2,4$ ;  $\tan \delta = 2 \cdot 10^{-4}$ ).

#### Задача 5

Рассчитайте электрическую прочность диэлектрика толщиной 100 мкм, если взят двойной запас прочности, а напряжение 2,5 кВ.

## Внеаудиторная самостоятельная работа № 13.

### «Основные характеристики полупроводников»

**Задание:** Заполнить таблицу «Основные характеристики полупроводников»

**Время выполнения:** 2 часа. **Цель работы:**

-научиться самостоятельно анализировать, обобщать и структурировать информацию по заданной теме в форме таблицы и оформлять отчет.

**Заполнение отчета:** оформить учебный материал в виде таблицы в соответствии с «Правилами оформления текстовых материалов».

**Форма отчета** для работы с таблицей: найденный материал оформляется текстовым файлом, набранным компьютерным способом в одном из текстовых процессоров и распечатывается на листах формата А 4 или работа выполняется в тетради для ВСП. Объем отчета - 1 страница печатного текста. Содержание материала оформляется в виде таблицы:

Основные характеристики простых полупроводников                      Таблица 1

Полупроводниковый материал	Температура плавления, оС	Плотность, кг/м <sup>3</sup>	Удельное электрическое сопротивление, Ом м	Диэлектрическая проницаемость	Область применения
Германий					
Кремний					
Селен					
Теллур					

Таблица 2- Основные характеристики сложных полупроводников

Полупроводниковый материал	Химическая формула	Плотность, кг/м <sup>3</sup>	Удельное электрическое сопротивление, Ом м	Область применения
Карбид кремния				
Арсенид галлия				
Фосфид галлия				

## Внеаудиторная самостоятельная работа № 14

### «Полупроводниковые материалы»

**Задание:** Ответить письменно на вопросы по теме «Полупроводниковые материалы».

**Время выполнения:** 2 часа.

**Цель работы:**

- научиться самостоятельно закреплять, углублять, расширять и систематизировать знания, полученные во время аудиторных занятий. **Вопросы:**

1. Назовите применения явления, возникающее в полупроводниковом материале при частичном его освещении
2. Обоснуйте резкое уменьшение сопротивления полупроводника с ростом тока.
3. Укажите, какие материалы относятся к стеклообразным полупроводникам.
4. Перечислите пять групп органических твердых полупроводников и назовите область их применения.
5. Назовите основной критерий использования органических полупроводников.

**Заполнение отчета:** оформить отчет в виде письменных ответов на вопросы в соответствии с «Правилами оформления текстовых материалов».

**Форма отчета письменных ответов:** письменные ответы оформляются текстовым файлом, набранным компьютерным способом в одном из текстовых процессоров и распечатывается на листах формата А 4 или работа выполняется в тетради для ВСР. Объем отчета - 1,5 страницы печатного текста.

Таблица 3 - Алгоритм работы по проработке конспектов.

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Методические указания
1	Ответить письменно на вопросы.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ознакомьтесь со списком рекомендуемой литературы и источников.</li><li>- Прочитайте лекционный материал по своему конспекту, стараясь выделить основные понятия, важные определения чернилами другого цвета, формулы обведите рамкой, связи укажите стрелками.</li><li>- Найдите ответы на контрольные вопросы в своем конспекте и в рекомендованной литературе.</li><li>- Кайлите в словаре значение незнакомых слов и терминов.</li><li>- Оформите ответы на вопросы по материалу конспекта.</li><li>- Проводите самоконтроль.</li></ul>

**Возможные типичные ошибки:**

1. Ответы на вопросы не верны, или вовсе не найдены в материалах конспекта.
2. В ответах не используются термины и определения по изучаемой теме.
3. Объяснение терминов, используемых в законспектированном материале, вызывает затруднения.
4. Отчет выполнен и оформлен небрежно, без соблюдения установленных требований.