



Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Сосногорский технологический техникум»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

А.С. Терёшина

**08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
промышленных и гражданских зданий**
(код специальности и ее наименование)

**МДК.05.01. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ (ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ
И КОНСТРУКЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ)**
(код и наименование междисциплинарного курса)

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

методические указания и контрольные задания
для обучающихся заочной формы обучения



г. Сосногорск

Терёшина А.С.

МДК.05.01. Материаловедение (электротехнические и конструкционные материалы) [Текст]: Задания на контрольную работу с методическими указаниями для обучающихся заочной формы обучения/А.С. Терёшина.- Сосногорск: ГПОУ «СТТ», 2022. – 13 с.

Методические указания предназначены для обучающихся заочной формы обучения по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Выполнение данных заданий поможет обучающимся систематизировать полученные знания.

Контрольная работа основывается на материале, не выходящем за рамки программных требований.

Содержание указаний соответствует учебной дисциплине.

Методические указания рассмотрены на заседании методической комиссии профессионального цикла ГПОУ «Сосногорского технологического техникума». Протокол № 3 от 8 сентября 2022 г.

Рецензент: С.А. Пихтина, заместитель директора по ТО.

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
1 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2 ЗАДАНИЕ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ.....	9
3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	11
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	12
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	13
ПРИЛОЖЕНИЕ А (<i>Образец заполнения титульного листа домашней контрольной работы</i>).....	13

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Материаловедение – дисциплина, изучающая основы производства металлов, их физико-химические и технологические свойства, методы оценки (испытания) и пути эффективного использования, а также эксплуатационные материалы.

Поэтому материаловедение представляет собой комплексную научную дисциплину, основывающуюся на современных достижениях химии, физики и технологии производства.

Методические указания составлены на основе Федерального государственного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от 23 января 2018 г. № 44.

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы среднего профессионального образования по подготовке специалистов среднего звена по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий (базовая подготовка).

Место дисциплины в структуре основной образовательной программы: дисциплина МДК.05.01. Материаловедение (электротехнические и конструкционные материалы) является обязательной частью образовательной программы среднего профессионального образования по подготовке специалистов среднего звена по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий входит в профессиональный цикл.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- определять свойства и классифицировать материалы, применяемые в производстве, по составу, назначению и способу приготовления;
- подбирать основные конструкционные материалы со сходными коэффициентами теплового расширения;
- различать основные конструкционные материалы по физико-механическим и технологическим свойствам.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- виды, свойства и области применения основных конструкционных материалов, используемых в производстве;
- виды прокладочных и уплотнительных материалов;
- виды химической и термической обработки сталей;
- классификацию и свойства металлов и сплавов, основных защитных материалов, композиционных материалов;
- методы измерения параметров и определения свойств материалов;
- основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;
- основные свойства полимеров и их использование;
- способы термообработки и защиты металлов от коррозии.

В методических указаниях изложено содержание учебной дисциплины, даны задания на контрольную работу, методические указания по ее выполнению, приведен список рекомендуемой к изучению литературы. Изучение данной дисциплины для обучающихся по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий завершается дифференцированным зачетом.

1 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Конструкционные материалы

Содержание учебного материала

Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам. Методы повышения конструктивной прочности материалов и их технические характеристики, критерии прочности, надежности, долговечности, экономической целесообразности.

Классификация конструкционных материалов и их технические характеристики. Свойства металлов. Металлические сплавы. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей. Цветные сплавы.

Термическая обработка стали. Отжиг, нормализация, закалка, отпуск, поверхностная закалка. Химико-термическая обработка стали. Изменение свойств металлов при химико-термической обработке.

Методы получения и обработки изделий из металлов и сплавов: литье, обработка давлением и резанием, термообработка, термохимическая, сварка, пайка и др.

Практические работы

Классификация сталей. Расшифровка марок сталей.

Расшифровка марок чугуна, цветных сплавов. Маркировка углеродистых и легированных сталей.

Инструментальные стали и их марки. Твердые сплавы и минералокерамические материалы.

Определение твердости металлов по Бринеллю и Роквеллу.

Тема 2. Основные характеристики электротехнических материалов

Содержание учебного материала

Основные характеристики электротехнических материалов. Механические характеристики материалов, пределы прочности, ударная вязкость.

Электрические характеристики: удельное электрическое сопротивление, температурный коэффициент удельного электрического сопротивления, диэлектрическая сопротивляемость, электрическая прочность.

Тепловые характеристики: температура плавления, размягчения, теплостойкость, нагревостойкость, холодностойкость, температура вспышки паров.

Физико-химические характеристики: кислотное число, вязкость, водопоглощение, тропическая стойкость.

Практические работы

Оформление таблиц по электрическим характеристикам электротехнических материалов.

Оформление таблиц по тепловым характеристикам электротехнических материалов.

Оформление таблиц по физико-химическим характеристикам электротехнических материалов.

Тема 3. Диэлектрические материалы

Содержание учебного материала

Классификация диэлектрических материалов и область их применения. Электропроводность диэлектриков. Свойства, достоинства и недостатки, применение в промышленности.

Газообразные, жидкие диэлектрики. Их свойства.

Полимеры как электроизоляционные материалы. Простые и термопластичные пластмассы: полиэтилен, полистирол, полихлорвинил, фторопласты и др. Сложные пластмассы: гетинакс, текстолит, стеклотекстолит.

Резины: свойства и применение. Каучук. Процесс вулканизации. Материалы на основе резины.

Лаки, эмали, компаунды. Их свойства, применение.

Состав и общие свойства стекла. Ситаллы: структура и применение.

Древесина, ее основные свойства. Разновидности древесных материалов.

Волокнистые материалы; бумаги и картоны, фибра, ланоткани, асбест. Свойства и применение.

Практическая работа

Классификация диэлектрических материалов. Оформление таблицы.

Тема 4. Проводниковые материалы

Содержание учебного материала

Основные свойства проводников и их зависимость от внешних условий.

Проводниковые материалы с высокой проводимостью. Их основные свойства, характеристики, марки и область применения.

Проводниковые материалы с большим удельным сопротивлением: состав, свойства, параметры, применение.

Жаростойкие проводниковые материалы: состав, свойства, параметры, марки и применение.

Тема 5. Полупроводниковые материалы

Содержание учебного материала

Общие требования, предъявляемые к полупроводниковым материалам. Общие сведения классификация полупроводников.

Основные свойства, полупроводников, фотопроводимость, термоэлектрические явления. Электронно-дырочный переход.

Простые полупроводниковые материалы: германий, кремний, селен, карбид кремния. Основные характеристики, структура. Область их применения.

Практическая работа

Оформление таблицы по классификации полупроводниковых материалов.

Тема 6. Магнитные материалы

Содержание учебного материала

Общие сведения о ферромагнетиках, их классификация. Магнитномягкие материалы. Низкочастотные магнитномягкие материалы. Высококачественные магнитномягкие материалы. Материалы со специальными магнитными свойствами. Материалы со специальными магнитными свойствами. Магнитнотвердые материалы: общие требования, литые материалы, порошковые материалы, деформируемые сплавы.

2 ЗАДАНИЕ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ

В процессе изучения материала обучающийся выполняет одну домашнюю контрольную работу.

Каждый обучающийся выполняет вариант контрольной работы в зависимости от последней цифры присвоенного ему шифра (см. табл. 1).

Таблица 1 - Вариант контрольной работы

Последняя цифра шифра	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Номер варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Вариант 1

- 1) Виды химических связей между атомами.
- 2) Монтажные провода и кабели.
- 3) Физико-химические характеристики материалов.
- 4) Газообразные диэлектрики.
- 5) Нефтяные масла.

Вариант 2

- 1) Применение сверхпроводников.
- 2) Твердые полимеризационные диэлектрики.
- 3) Кристаллические вещества.
- 4) Электрические характеристики материалов.
- 5) Слюдяные материалы.

Вариант 3

- 1) Ферриты, основные группы, свойства.
- 2) Лаки и эмали, компаунды.
- 3) Основные свойства криопроводников и их применение.
- 4) Электроизоляционные резины.
- 5) Классификация магнитных материалов.

Вариант 4

- 1) Пластические массы.
- 2) Силикатные (неорганические) стекла.
- 3) Классификация и назначение электротехнических материалов.
- 4) Механические характеристики материалов.
- 5) Основные свойства сверхпроводников.

Вариант 5

- 1) Тепловые характеристики материалов.
- 2) Нагревостойкие высокополимерные диэлектрики.
- 3) Проводниковые материалы с большим удельным сопротивлением.
- 4) Твердые поликонденсационные диэлектрики.
- 5) Лакоткани, ленты и лакированные трубки.

Вариант 6

- 1) Синтетические жидкие диэлектрики.
- 2) Структура и основные свойства карбида кремния.
- 3) Слоистые пластмассы.
- 4) Клеи и вяжущие составы.
- 5) Металлокерамические материалы и изделия.

Вариант 7

- 1) Общее понятие о жидких диэлектриках.
- 2) Высокополимерные твердые материалы.
- 3) Металлические магнитно-твердые материалы.
- 4) Структура и основные свойства германия и кремния, селена
- 5) Электрическая проводимость газообразных диэлектриков.

Вариант 8

- 1) Металлические магнитно-мягкие материалы.
- 2) Слюдабитовые и слюдопластовые материалы.
- 3) Обмоточные провода.
- 4) Магнитные материалы, основные характеристики.
- 5) Пробой газообразных диэлектриков.

Вариант 9

- 1) Электрическая проводимость и пробой жидких диэлектриков.
- 2) Электроугольные изделия.
- 3) Припой и флюсы.
- 4) Способы термообработки и защиты металлов от коррозии.
- 5) Электрокерамические материалы.

Вариант 10

- 1) Полупроводниковые материалы, основные свойства.
- 2) Электрическая проводимость и пробой твердых диэлектриков.
- 3) Проводниковые материалы с малым удельным сопротивлением.
- 4) Жаростойкие проводниковые материалы.
- 5) Установочные провода.

3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Учебный план учебной дисциплины «Материаловедение (электротехнические и конструкционные материалы)» предполагает, помимо посещения обзорных лекций и практических занятий, выполнение одной письменной домашней контрольной работы.

При выполнении работы необходимо соблюдать определенные требования:

- работа должна выполняться только по своему варианту;
- домашняя контрольная работа должна быть выполнена с применением средств ПЭВМ и сшита в папку-скоросшиватель;
- в контрольной работе должен быть оформлен титульный лист (Приложение А).

Оформление текста: размер бумаги А4; колонтитулы – 1,25 см; шрифт Times New Roman (основной текст), размер 14; выравнивание текста по ширине; поля: 30 мм – левое; 10 мм – правое; 20 мм – верхнее и нижнее; межстрочное расстояние – одинарное; красная строка – 1,5 см.

Нумерация страниц текста контрольной работы сквозная, номер проставляется в середине нижнего поля без точек и тире арабскими цифрами, первая страница не нумеруется.

В контрольной работе должны быть представлены полные ответы на поставленные вопросы. При выполнении каждого задания ставится номер вопроса согласно своего варианта, приводится полностью задание, а затем дается полный ответ с приведением иллюстраций, таблиц, схем и т.д.

Дается общая оценка «зачтено» или «не зачтено». Если работа не зачтена, в нее необходимо внести соответствующие исправления с учетом сделанных замечаний. Повторная проверка работы осуществляется, как правило, тем же преподавателем, который рецензировал ее в первый раз. Обучающиеся, не выполнившие контрольную работу или не получившие зачета по ней, к дифференцированному зачету не допускаются.

Выполнение контрольного задания обучающийся должен представить преподавателю для проверки за две недели до лабораторно-экзаменационной сессии. В конце домашней контрольной работы приводится перечень списка используемых источников.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1) Журавлева Л.В. Электроматериаловедение [Текст]: Учеб. для нач. проф. образования: Учеб. пособие для сред. проф. образования / Людмила Васильевна Журавлева. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 312 с.

2) Макиенко Н.И. Слесарное дело с основами материаловедения: учебник для подготовки рабочих на производстве. М: Высшая школа; 1974. – 464 с. с изд.

3) Никулин Н.В. Электроматериаловедение [Текст]: Учебник для сред. проф.-техн. училищ. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Высш. шк., 1984. – 175 с., ил.

ПРИЛОЖЕНИЕ
ПРИЛОЖЕНИЕ А

Образец заполнения титульного листа домашней контрольной работы

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Сосногорский технологический техникум»

ОТДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
(ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ)

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

по дисциплине МДК.05.01. Материаловедение (электротехнические и
конструкционные материалы)

**08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
промышленных и гражданских зданий**

(код специальности и ее наименование)

Курс - ____

Шифр - ____

Вариант - ____

Исполнитель: № группы 14-МН

Обучающийся группы _____

(фамилия, имя, отчество полностью)

Домашний адрес: _____

Дата сдачи контрольной работы

« ____ » _____ 20__ г.

Преподаватель: _____

Отметка: _____

« ____ » _____ 20__ г.

Подпись преподавателя _____

г. Сосногорск 20__ год