

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Петербургский государственный университет путей сообщения Императора  
Александра I»  
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

**Рославльский ж.д. техникум - филиал ПГУПС**

**Методические указания по выполнению  
внеаудиторной самостоятельной работы**

дисциплины  
**ОП.05 Материаловедение**

**15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств  
(по отраслям)**

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| Пояснительная записка.....                                     | 4  |
| 1. Общие положения о внеаудиторной самостоятельной работе..... | 4  |
| 2. Указания к выполнению ВСР.....                              | 6  |
| 2.1. Методические рекомендации по составлению конспекта.....   | 7  |
| 2.2. Критерии оценивания конспекта по составлению.....         | 7  |
| 2.3. Методические рекомендации по подготовке сообщения.....    | 8  |
| 2.4. Методические рекомендации по выполнению реферата.....     | 8  |
| 2.6. Требования к оформлению реферата.....                     | 9  |
| 2.7. Критерии оценивания реферата.....                         | 9  |
| 3. Задания для самостоятельной работы .....                    | 11 |
| 4. Типовые задания .....                                       | 12 |
| Приложения   |    |
| Литература   |    |

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Для полного овладения знаниями и умениями обучающемуся необходимо в течение учебного года заниматься внеаудиторной самостоятельной работой.

Цель внеаудиторной самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную, справочную документацию и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации;
- формирование общих и профессиональных компетенций
- развитие исследовательских умений.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной внеаудиторной работы по учебной дисциплине ОП.05 Материаловедение предназначены для обучающихся 2 курса по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям). Задания составлены на основе рабочей программы по учебной дисциплине.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется обучающимися по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. По учебной дисциплине ОП.05 Материаловедение используются следующие виды заданий для внеаудиторной самостоятельной работы: подготовка к защите лабораторных работ и практических занятий; подготовка докладов, сообщений, презентаций, конспекта, выполнение реферата.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит инструктаж по выполнению задания, который включает цель задания, его содержание, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся используются наблюдение и оценка выполнения практических и лабораторных занятий, оценка по результатам тестирования, оценка по результатам устного опроса, оценка защиты практических и лабораторных занятий, сообщений и докладов, тестирования.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося являются:

- сформированность общеучебных умений;
- уровень освоения обучающимся учебного материала;
- умение обучающегося использовать теоретические знания при выполнении практических задач;

- уровень умения активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на практике;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями;
- уровень умения четко сформулировать проблему, предложив ее решение, критически оценить решение и его последствия;
- уровень умения сформулировать собственную позицию и аргументировать ее.
- уровень умения определить, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий.

Задания для внеаудиторной самостоятельной работы рассчитаны на 22 часа.

Если обучающийся научится самостоятельно изучать новый материал, пользуясь учебником или какими-то специально подобранными заданиями, то будет успешно решена задача сознательного овладения знаниями. Знания, которые усвоил обучающийся сам, значительно прочнее тех, которые он получил после объяснения преподавателя. И в дальнейшем обучающийся сможет самостоятельно ликвидировать пробелы в знаниях, расширять знания, творчески применять их в решении поставленных задач.

Цель данных методических указаний для самостоятельного овладения учебным материалом – ознакомить с общими положениями о самостоятельной работе обучающихся по основам материаловедения, с методикой организации самостоятельной работы обучающихся при изучении нового материала и в процессе закрепления на занятиях при выполнении заданий, при выполнении внеаудиторной работы.

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ О САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ**

Самостоятельная работа по учебной дисциплине ОП.05 Материаловедение – это педагогически управляемый процесс самостоятельной деятельности обучающихся, обеспечивающий реализацию целей и задач по овладению необходимым объемом знаний, умений и навыков, опыта творческой работы и развитию профессиональных интеллектуально-волевых, нравственных качеств будущего специалиста.

Выделяют два вида самостоятельной работы:

- аудиторная- выполняется на занятиях под руководством преподавателя и по его заданию;
- внеаудиторная- выполняется обучающимся по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Основные виды аудиторной самостоятельной работы обучающихся при изучении учебной дисциплины Материаловедение:

- выступление с сообщением по новому материалу;
- конспектирование, работа с книгой.

Основные виды внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся при изучении учебной дисциплины Материаловедение:

- работа с учебной литературой;
- конспектирование отдельной темы;
- работа со справочной литературой;
- подготовка рефератов по темам;
- использование Интернета.

Самостоятельная работа обучающихся проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных знаний и практических умений и навыков обучающихся;
- углубления и расширения теоретических и практических знаний;
- формирования умений использовать специальную, справочную литературу, Интернет;
- развития познавательных способностей и активности обучающихся, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских знаний.

Лимит времени для проведения самостоятельной работы обучающихся отводится преподавателем непосредственно на занятии, для каждого вида работы определенный. Время на внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся берется в расчете 50% от всего учебного времени, отведенного на изучение учебной дисциплины. Аудиторная самостоятельная работа обучающихся преобладает над внеаудиторной самостоятельной работой. Основной формой контроля самостоятельной работы обучающегося являются, защита сообщений и рефератов на занятиях, проверка выполненной самостоятельно отдельной темы в конспекте. Самостоятельные работы являются важным средством проверки уровня знаний, умений и навыков.

Массовой формой контроля является экзамен. Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося являются:

- уровень освоения обучающимся учебного материала;
- умение обучающимся использовать полученные теоретические знания при устном ответе и при выполнении им практических заданий;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями ФГОС.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – планируемая учебная, учебно-исследовательская, проектная работа, выполняемая за рамками расписания учебных занятий по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия и является обязательной для каждого обучающегося.

Целью самостоятельной работы обучающегося является:

- обеспечение профессиональной подготовки выпускника в соответствии с ФГОС СПО; формирование и развитие общих компетенций, определённых в ФГОС СПО;

- формирование и развитие профессиональных компетенций, соответствующих основным видам профессиональной деятельности.

Задачами, реализуемыми в ходе проведения внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся, в образовательной среде учебного заведения являются:

- систематизация, закрепление, углубление и расширение полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;

- развитие познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;

- формирование самостоятельности мышления: способности к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;

- овладение практическими навыками применения информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности;

- развитие исследовательских умений.

Объём времени, отведенный на внеаудиторную самостоятельную работу, находит свое отражение:

- в рабочем учебном плане – в целом по циклам основной профессиональной образовательной программы, отдельно по каждому из учебных циклов, по каждой дисциплине, междисциплинарному курсу и профессиональному модулю;

- в рабочих программах учебных дисциплин и профессиональных модулей с ориентировочным распределением по разделам и темам.

Контроль результатов самостоятельной работы обучающихся может осуществляться в пределах времени отведенного на обязательные учебные занятия и самостоятельную работу по учебной дисциплине и может проходить в письменной, устной или смешанной форме с предоставлением продукта творческой деятельности.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося являются:

– уровень освоения учебного материала;

– умение использовать теоретические знания и умения при выполнении практических заданий;

– уровень сформированности общих и профессиональных компетенций.

## **2. УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ**

1. ВСР нужно выполнять в тетради, отдельных листах, чернилами черного или синего цвета. Необходимо оставлять поля шириной 5 клеточек для замечаний преподавателя.

2. Излагаемый материал следует выполнять по плану и аккуратно, раскрывая все пункты плана, не перескакивая через пункты.
3. По необходимости составлять схемы, диаграммы и давать им пояснения.
4. После получения проверенной преподавателем работы обучающийся должен исправить все отмеченные ошибки и недочеты. Вносить исправления в сам текст работы после ее проверки запрещается.
5. При ответе можно воспользоваться дидактическим материалом.
6. Оценивание индивидуальных образовательных достижений по результатам выполнения ВСР производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

| Процент результативности<br>(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   | неудовлетворительно |

### 2.1. Методические рекомендации по составлению конспекта

Внимательно прочитайте текст литературного материала. Уточните в справочной литературе непонятные слова. В конце тетради дать пояснение терминам.

Выделите главное, составьте план.

Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора.

Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.

Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.

### 2.2. Критерии оценивания конспекта по составлению

- Полнота использования учебного материала.
- Объём конспекта 2 - 3 тетрадные страницы.
- Логика изложения (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями).
- Наглядность (наличие рисунков, символов, и пр.; аккуратность выполнения, читаемость конспекта).
- Грамотность (терминологическая и орфографическая).
- Связанные предложения, опорные словосочетания – слова, символы.

### **2.3. Методические рекомендации по подготовке сообщения**

Сообщение – это сокращенная запись информации, в которой должны быть отражены основные положения текста, сопровождающиеся аргументами, 1–2 самыми яркими и в то же время краткими примерами.

Сообщение составляется по нескольким источникам, связанным между собой одной темой. Вначале изучается тот источник, в котором данная тема изложена наиболее полно и на современном уровне научных и практических достижений. Записанное сообщение дополняется материалом других источников.

Этапы подготовки сообщения:

1. Прочитайте текст.
2. Составьте его развернутый план.
3. Подумайте, какие части можно сократить так, чтобы содержание было понято правильно и, главное, не исчезло.
4. Объедините близкие по смыслу части.
5. В каждой части выделите главное и второстепенное, которое может быть сокращено при конспектировании.
6. При записи старайтесь сложные предложения заменить простыми.

Тематическое и смысловое единство сообщения выражается в том, что все его компоненты связаны с темой первоисточника.

Сообщение должно содержать информацию на 3-5 мин. и сопровождаться презентацией, схемами, рисунками, таблицами и т.д.

### **2.4. Методические рекомендации по выполнению реферата**

Самостоятельная работа (реферат) предусматривает углубленное изучение дисциплины, способствует развитию навыков самостоятельной работы с литературными источниками, нормативными актами, положениями, методиками.

Реферат – краткое изложение в письменном виде содержания научного труда по предоставленной теме. Это самостоятельная работа, где студент раскрывает суть исследуемой проблемы с элементами анализа по теме реферата, проводит сопоставления и описание экологических понятий. Приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на проблемы вашей темы реферата. Содержание реферата должно быть логичным, изложение материала носить проблемно-тематический характер.

Тематика рефератов предложена ниже, но в определении темы инициативу может проявить и обучающийся.

### **2.5. Требования к оформлению реферата**

Объем реферата может колебаться в пределах 5-10 печатных страниц (10-15 страниц рукописи). Основные разделы: оглавление (план), введение, основное содержание, заключение, список литературы.

Текст реферата должен содержать следующие разделы:

- Титульный лист с указанием: названия учебного заведения, предметной комиссии, темы реферата, ФИО автора и ФИО преподавателя.

- Введение, актуальность темы.
- Основной раздел.
- Заключение (анализ результатов литературного поиска); выводы.
- Библиографическое описание, в том числе и интернет-источников, оформленное по ГОСТ 7.1 – 2003; 7.80 – 2000.

• Список литературных источников должен иметь сетевые ресурсы.

Текстовая часть реферата оформляется на листе следующего формата:

- отступ сверху – 2 см;
- отступ слева – 3 см;
- отступ справа – 1,1 см;
- отступ снизу – 2,5 см;
- шрифт текста: Times New Roman;
- высота шрифта – 14;
- пробел – 1,0;
- автоперенос слов;
- нумерация страниц – вверху листа. На первой странице номер не ставится.

Реферат должен быть выполнен грамотно с соблюдением культуры изложения. Обязательно должны указываться ссылки на используемую литературу (не менее 5 источников, включая периодическую литературу за последние 5 лет).

## **2.6. Критерии оценки реферата**

- Актуальность темы исследования
- Соответствие содержания теме
- Глубина проработки материала
- Правильность и полнота разработки поставленных вопросов
- Значимость выводов для дальнейшей практической деятельности
- Правильность и полнота использования литературы
- Соответствие оформления реферата стандарту

Качество сообщения и ответов на вопросы при защите реферата.

### **3. ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

#### **Раздел 1. Технология металлов**

##### **Самостоятельная работа №1 Свойства металлов**

Изучив тему, составьте конспект по плану, ответьте на контрольные вопросы. Дать пояснения предложенным терминам. При ответе можно воспользоваться дидактическим материалом.

##### **План конспекта**

1. Показатели, представляющие качественную характеристику металлов.
2. Методы изучения структуры металлов.
3. Типы кристаллических решеток.

**Задание:** подготовиться к выполнению лабораторного занятия № 1. Определение твердости металлов методом Бринелля, лабораторного занятия №2 Определение твердости металлов методом Роквелла. После выполнения оформить отчеты и подготовиться к защите работ; проработать конспект, изучить материал учебника; составить презентацию или подготовить сообщение на тему: «Металлы и их свойства», «Кристаллизация металлов», «Применение металлов на железнодорожном транспорте», «Из истории железа»; подготовиться к фронтальному устному опросу.

##### **Самостоятельная работа № 2 Железоуглеродистые сплавы**

Изучив тему, составьте конспект по плану, ответьте на контрольные вопросы. Дать пояснения предложенным терминам. При ответе можно воспользоваться дидактическим материалом.

##### **План конспекта**

1. Железоуглеродистые сплавы.
2. Диаграмма железоуглеродистых сплавов.
3. Углеродистые стали и чугуны.
4. Виды термической обработки.
5. Легированные стали.
6. Твердые сплавы.

**Задание:** подготовиться к выполнению практического занятия № 3. Анализ диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов, № 4. Исследование микроструктуры углеродистых сталей.

№5. Исследование микроструктуры чугунов. №6 Исследование микроструктуры легированной стали.

после выполнения оформить отчет и подготовиться к защите работы; проработать конспект, изучить материал; подготовить реферат на тему: «Углеродистые стали и их применение на железнодорожном транспорте», «Чугуны и их применение на железнодорожном транспорте», «Легированные сплавы и их применение на железнодорожном транспорте»; подготовиться к фронтальному письменному опросу.

##### **Самостоятельная работа № 3 Сплавы цветных металлов**

Изучив тему, составьте конспект по плану, ответьте на контрольные вопросы. Дать пояснения предложенным терминам. При ответе можно воспользоваться дидактическим материалом.

##### **План конспекта**

1. Свойства цветных металлов.
2. Сплавы цветных металлов.
3. Антифрикционные сплавы.

**Задание:** подготовиться к выполнению лабораторное занятие № 7 «Исследование микроструктуры цветных металлов и их сплавов» после выполнения оформить отчет и подготовиться к защите работы; проработать конспект, изучить материал; подготовить реферат на тему: «Цветные металлы и их применение на железнодорожном

транспорте», «Сплавы цветных металлов и их применение на подвижном составе железных дорог»; подготовиться к фронтальному письменному опросу.

#### **Самостоятельная работа № 4 Способы обработки металлов**

Изучив тему, составьте конспект по плану, ответьте на контрольные вопросы. Дать пояснения предложенным терминам. При ответе можно воспользоваться дидактическим материалом.

##### **План конспекта**

1. Способ обработки металлов.
2. Сварка и резка металлов.
3. Механические характеристики сплавов.
4. Режимы резания.

**Задание:** подготовиться к выполнению лабораторной работы №8 «Измерение углов заточки режущих инструментов»; к практическому занятию №1 «Выбор марки материала для конкретной детали и способа его обработки»; после выполнения оформить отчет и подготовиться к защите работы; проработать конспект, изучить материал; составить презентацию или подготовить реферат на тему: «Чудесные лучи» (о лазерной сварке), «Слово берёт плазма», «В лавине импульсных разрядов», «Применение сварки на железнодорожном транспорте», «Диагностика дефектов сварных швов и соединений»; подготовиться к фронтальному устному опросу.

#### **Самостоятельная работа № 5 Допуски и посадки**

Изучив тему, составьте конспект по плану, ответьте на контрольные вопросы. Дать пояснения предложенным терминам. При ответе можно воспользоваться дидактическим материалом.

##### **План конспекта**

1. Допуски и посадки.
2. Взаимозаменяемость в производстве.
3. Квалитеты.
4. Система отверстий, система вала.

**Задание:** подготовиться к выполнению практического занятия №2 «Определение допускаемых размеров сопряженных деталей»; после выполнения оформить отчет и подготовиться к защите работы; проработать конспект, изучить материал; составить презентацию или подготовить сообщение на тему: «Взаимозаменяемость в производстве», «Международная система допусков и посадок», «Квалитеты», «Система отверстия, система деталей»; подготовиться к фронтальному устному опросу.

#### **Самостоятельная работа № 6 Электротехнические материалы**

Изучив тему, составьте конспект по плану, ответьте на контрольные вопросы. Дать пояснения предложенным терминам. При ответе можно воспользоваться дидактическим материалом.

##### **План конспекта**

1. Электротехнические материалы.
2. Проводниковые материалы.
3. Полупроводниковые материалы.
4. Диэлектрические материалы.
5. Магнитные материалы.

**Задание:** проработать конспект, изучить материал; составить презентацию или подготовить сообщение на тему: «Проводниковые материалы высокого удельного сопротивления», «Материалы высокой проводимости», «Применение проводниковых материалов на железнодорожном транспорте», «Полупроводниковые материалы и их свойства», «Применение полупроводниковых материалов на подвижном составе железных дорог», «Магнито- мягкие материалы», «Магнито- твёрдые материалы», «Применение магнитных материалов на подвижном составе железных дорог»,

«Диэлектрические материалы и их свойства», «Применение диэлектрических материалов на подвижном составе железных дорог», «Полупроводниковые приборы», «Монокристаллический кремний», «Методы получения полупроводниковых материалов»; подготовиться к фронтальному устному опросу.

### **Самостоятельная работа № 7 Неметаллические конструкционные и строительные материалы. Полимеры.**

Изучив тему, составьте конспект по плану, ответьте на контрольные вопросы. Дать пояснения предложенным терминам. При ответе можно воспользоваться дидактическим материалом.

#### **План конспекта**

##### 1. Полимеры.

**Задание:** проработать конспект, изучить материал; составить презентацию или подготовить сообщение на тему: «Материалы на основе полимеров», «Способы получения полимеров», «Применение полимерных материалов на железнодорожном транспорте»; подготовиться к фронтальному устному опросу.

### **Самостоятельная работа № 8 Экипировочные и защитные материалы**

Изучив тему, составьте конспект по плану, ответьте на контрольные вопросы. Дать пояснения предложенным терминам. При ответе можно воспользоваться дидактическим материалом.

#### **План конспекта**

##### 1. Топливо. Минеральные масла.

##### 2. Защитные покрытия.

**Задание:** проработать конспект, изучить материал; составить презентацию или подготовить сообщение на тему: «Виды топлива», «Свойства топлива», «Применение топлива на подвижном составе железных дорог», «Определение качества смазочных материалов», «Назначения и виды жидких смазочных материалов», «Применение смазочных материалов на подвижном составе железных дорог», «Способы получения жидких смазочных материалов», «Способы получения пластичных смазочных материалов», «Назначение и роль смазочных материалов в технике»; подготовиться к фронтальному устному опросу, подготовиться к экзамену.

#### **Требования к оформлению реферата:**

Объем реферата может колебаться в пределах 5-10 печатных страниц (10-15 страниц рукописи). Основные разделы: оглавление (план), введение, основное содержание, заключение, список литературы.

Текст реферата должен содержать следующие разделы:

- Титульный лист с указанием: названия учебного заведения, предметной комиссии, темы реферата, ФИО автора и ФИО преподавателя.
- Введение, актуальность темы.
- Основной раздел.
- Заключение (анализ результатов литературного поиска); выводы.
- Библиографическое описание, в том числе и интернет-источников, оформленное по ГОСТ 7.1 – 2003; 7.80 – 2000.

Список литературных источников должен иметь сетевые ресурсы.

Текстовая часть реферата оформляется на листе следующего формата:

- отступ сверху – 2 см;
- отступ слева – 3 см;
- отступ справа – 1,1 см;
- отступ снизу – 2,5 см;
- шрифт текста: Times New Roman;
- высота шрифта – 14;
- пробел – 1,0;
- автоперенос слов;

- нумерация страниц – вверху листа. На первой странице номер не ставится.

Реферат должен быть выполнен грамотно с соблюдением культуры изложения. Обязательно должны иметься ссылки на используемую литературу (не менее 5 источников, включая периодическую литературу за последние 5 лет).

#### **Критерии оценки реферата:**

- Актуальность темы исследования
  - Соответствие содержания теме
  - Глубина проработки материала
  - Правильность и полнота разработки поставленных вопросов
  - Значимость выводов для дальнейшей практической деятельности
  - Правильность и полнота использования литературы
  - Соответствие оформления реферата стандарту
- ество сообщения и ответов на вопросы при защите реферата.

### **4. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины**

#### **4.1. Типовые задания для оценки знаний З 1, З 2, З 3, З 4, З 5, умений У 1, У 2, У 3, У 4.**

#### **Текущий контроль**

##### **Раздел 1. Технология металлов**

##### **Тема 1.1. Основы металловедения**

##### **Устный опрос. Контрольные вопросы.**

1. Что изучает материаловедение?
2. Что называется структурой материалов?
3. Что называется фазой состояния вещества?
4. Опишите строение кристаллических веществ.
5. Какие существуют основные показатели свойств материалов?
6. Какие параметры определяют техническую прочность материалов?
7. Что понимают под триботехникой?
8. Каким образом улучшить коррозионную стойкость материала?
9. Назовите основные технологические характеристики материалов.
10. Как классифицируются материалы по своим структурным признакам?
11. Перечислите нормативно-техническую документацию, устанавливающую комплекс норм, правил и требований к материалам.
12. Чем необходимо руководствоваться при выборе материалов?
13. Что является основными свойствами изделия?
14. Из чего складывается показатель – материалоемкость продукции?
16. Назовите основные свойства металлов.
17. Что называется кристаллизацией расплавов?
18. Назовите основные виды коррозии металлов.
19. Что называется сплавом?
20. Что называется эвтектикой?
21. Какая существует связь между твердым раствором и свойствами сплава?
22. Какими свойствами характеризуются металлы?
23. Какие существуют виды деформации металлов?
24. Что является основными характеристиками механических свойств металлов?
25. Какие существуют методы определения твердости металлов и сплавов?
26. Что называется технологическими свойствами материалов?

27. Какие существуют технологические пробы металлов?

## **Тема 1.2. Железоуглеродистые сплавы**

### **Устный опрос. Контрольные вопросы.**

1. Что называется сплавом железа с углеродом?
2. Назовите структурные составляющие железоуглеродистых сплавов.
3. Какой сплав называется чугуном?
4. Что называется термической обработкой металлов?
5. Назовите виды термической обработки стали.
6. Какие структурные превращения происходят при термической обработке стали?
7. С какой целью проводится термическая обработка сталей?
8. Какая структура обеспечивает высокий комплекс механических свойств стали после термической обработки?
9. Что называется отжигом стали?
10. Что называется закалкой сталей?
11. Назовите способы закалки сталей.
12. Что называется отпуском стали?
13. В чем заключается термомеханическая обработка стали?
14. Назовите виды химико-термической обработки сталей.
15. Опишите технологию изготовления отливок в песчаных формах.
16. Перечислите специальные способы литья.
17. Каким образом подразделяются прокатные изделия?
18. Что называется сваркой металлов?
19. На чем основана работа резания режущего инструмента?
20. Каким образом получается чугун?
25. Какие существуют плавильные агрегаты для получения чугуна?
26. Опишите технологический процесс получения алюминия.
27. Что представляет собой порошковая металлургия?
28. Что называется чугуном?
29. Какими параметрами определяются типы чугунов?
30. По каким признакам осуществляется классификация чугунов?
31. Назовите структурные составляющие чугунов.
32. Чем обусловлены механические свойства высокопрочного чугуна?
33. Каким образом получается ковкий чугун?
34. Каким образом подразделяются легированные чугуны по своему назначению?
35. Каким образом производится сталь?
36. Какие существуют процессы получения стали?
37. Каким образом классифицируются стали?
38. Как подразделяются стали по своему назначению?
39. Какие существуют группы углеродистых сталей?
40. С какой целью осуществляется легирование сталей?
41. Какие стали относятся к группе инструментальных?
42. Что представляют собой твердые сплавы?

## **Тема 1.3. Сплавы цветных металлов**

### **Устный опрос. Контрольные вопросы.**

1. Каким образом классифицируются алюминиевые сплавы?
2. Что называется силумином?
3. Что называется бронзой?
4. Какие сплавы используют в качестве антифрикционных материалов?

5. С какой целью используются припои?
6. Каким образом классифицируются алюминиевые сплавы?
7. Что называется силумином?
8. Какие сплавы используют в качестве антифрикционных материалов?
9. С какой целью используются припои?
10. Редкие металлы.
11. Коррозия металлов.
12. Защита металлов от коррозии.

#### **Тема 1.4. Способы обработки металлов**

##### **Устный опрос. Контрольные вопросы.**

1. Процесс резания металлов.
2. Элементы резания металлов.
3. Виды обработки резанием на металлорежущих станках.
4. Слесарная обработка.
5. Типы токарных резцов.
6. Частицы и элементы токарных резцов.
7. Части и элементы токарного прямого проходного резца.
8. Измерения универсальным угломером.
9. Перечислить основные части токарного проходного резца.
10. Виды резцов.
11. Применяются проходных резцов, подрезных, расточных отрезных резцов.
12. Технологические характеристики конструкционных материалов.
13. Надежность изделий и конструкций.
14. Виды факторов влияющих на выбор марки стали для изготовления детали.
15. Общие принципы, которыми руководствуются при выборе материала для конкретной детали.

#### **Тема 1.5. Допуски и посадки**

##### **Устный опрос. Контрольные вопросы.**

1. Понятие допуска.
2. Понятие посадке.
3. Понятие качеству.
4. Понятие натягу.
5. Понятие зазору.
6. Взаимозаменяемость деталей.
7. Характеристика размеров.
8. Допуск на изготовление.
9. Образование посадки с натягом.
10. Образование посадки с зазором.

**Практическое занятие №2** Определение допускаемых размеров сопряженных деталей.

**Цель работы** – приобрести навыки в использовании ГОСТами на допуски и посадки, научиться определять величину допуска, определенные размеры, зазоры и натяги.

##### **Порядок выполнения работы**

1. Проработайте теоретический материал.
2. Ознакомьтесь с оборудованием, материалами, образцами.
3. Изучите порядок выполнения работы.
4. Проведите исследование образцов.
5. Начертить схему сопрягаемых изделий с зазором и с натягом.
6. Рассчитать характеристики по качеству для отверстий, вала, зазора.
7. Сделать вывод.

## **Раздел 2. Материалы, применяемые для ремонта и обслуживания подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин**

### **Тема 2.1. Электротехнические материалы**

#### **Устный опрос. Контрольные вопросы.**

1. Проводниковые материалы.
2. Полупроводниковые материалы.
3. Диэлектрические материалы.
4. Магнитные материалы.
5. Виды и свойства электротехнических материалов.

### **Тема 2.2. Неметаллические конструкционные и строительные материалы.**

#### **Полимеры.**

#### **Устный опрос. Контрольные вопросы.**

1. Свойства полимеров.
2. Способы получения полимеров.
3. Материалы на основе полимеров.

### **Тема 2.3. Экипировочные и защитные материалы.**

#### **Устный опрос. Контрольные вопросы.**

1. Топливо.
2. Минеральные масла.
3. Пластичные смазки.
4. Защитные покрытия.
5. Методы защиты металлов от коррозии.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Петербургский государственный университет путей сообщения Императора  
Александра I»  
(ФГБОУ ВО ПГУПС)**

**Рославльский ж.д. техникум - филиал ПГУПС**

# РЕФЕРАТ

по дисциплине **Материаловедение**

на тему

*Область применения и видов обработки конструкционных материалов*

**ВЫПОЛНИЛ**

студент группы (*указать группу*)

Фамилия, имя (в Род.п.)

**РУКОВОДИТЕЛЬ**

преподаватель Новик Е.А.

**Содержание (реферата)**

Введение .....стр.  
1. Глава 1 .....стр.  
2. Глава 2 .....стр.  
Заключение.....стр.  
Список используемой литературы.....стр.

### Использованная литература

Основные источники:

1. Власова И.Л. Материаловедение /учебное пособие/ М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте» 2016г.
2. Бабенко Э.Г., Лукьянчук А.В. Материалы на железнодорожном транспорте /учебное пособие/ М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте» 2013г.

Дополнительные источники:

1. Воронин Н.Н., Зарембо Е.Г. Технология конструкционных материалов /учебное иллюстрированное пособие М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на ж.д. транспорте» 2013г.
2. Ашпиз Е.С., Гасанов А.И., Глюзберг Б.Ю. и др.; под ред. Е.С. Ашпиза М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте» 2013г.

Интернет-ресурсы:

1. Все о материалах и материаловедении: Электронный ресурс. Форма доступа: <http://materiall.ru>
2. Технологии <http://technologys.info/metall/svoistamet.html>
3. Сайт научно-технической библиотеки ПГУПС Императора Александра I. Форма доступа: <http://www.library.pgups.ru>