

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ РЕСПУБЛИКИ КОМИ
КОМИ РЕСПУБЛИКАСА ВЕЛӦДАН, НАУКА ДА ТОМ ЙӦЗ ПОЛИТИКА МИНИ-
СТЕРСТВО**

**Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Сыктывкарский автомеханический техникум»
«СЫКТЫВКАРСА АВТОМЕХАНИЧЕСКӦЙ ТЕХНИКУМ»
УДЖСИКАСӦ ВЕЛӦДАН КАНМУ УЧРЕЖДЕНИЕ
(ГПОУ «САТ»)**

РЕКОМЕНДОВАНА
на заседании предметной
(цикловой) комиссии
протокол № 7 от «12» марта 2021г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ГПОУ «САТ» И.В. Юрецкая

**Методические рекомендации
по выполнению самостоятельной внеаудиторной работы
по дисциплине
ОП.06. Материаловедение
по профессии 23.01.07 Машинист крана (крановщик)**

Сыктывкар, 2021г.

Пояснительная записка

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов (далее - СРС) – это планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Целью и основными задачами организации и осуществления самостоятельной работы обучающихся является:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений;
- формирование умений использовать нормативную, справочную документацию, специальную и дополнительную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности обучающихся;
- формирование самостоятельности мышления;
- развитие исследовательских умений.

Объем СРС определяется Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее - ФГОС СПО). СРС является обязательной для каждого студента, её объём в часах определяется действующими учебными планами по основным образовательным программам Колледжа.

При определении содержания СРС учитывается уровень самостоятельности обучающихся и требования к уровню самостоятельности выпускников для того, чтобы за период обучения он был достигнут.

Для организации СРС необходимы следующие условия:

- готовность обучающихся к самостоятельному труду;
- мотив к получению знаний;
- наличие и доступность всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь.

Формы СРС определяются содержанием учебной дисциплины, степенью подготовленности обучающихся. Они могут быть тесно связаны с теоретическими курсами и иметь учебный характер или учебно-исследовательский характер. Форму СРС определяет преподаватель при разработке рабочих учебных программ изучаемых дисциплин и учебно-методических комплексов.

Самостоятельная работа обучающихся при изучении дисциплины «Материаловедение» включает следующие виды самостоятельной деятельности:

- для освоения умениями и формирования компетенций:
 - определять материал, из которого выполнены детали;
- для закрепления и систематизации знаний:
 - материалы, их свойства и применение;

Форма предоставления отчета о выполнении задания внеаудиторной самостоятельной работы обучающимся соответствует виду работы и оговаривается в задании.

Контроль и оценка качества выполнения внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося в рамках текущего контроля успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины по пятибалльной шкале. Отметка выставляется в журнал теоретического обучения, при этом дата выставленной отметки соответствует дате проверки выполнения задания внеаудиторной самостоятельной работы обучающимся.

Критерии оценки самостоятельной работы студентов:

1. Уровень усвоения студентом учебного материала;
2. Умение использовать теоретические знания при выполнении практических;
3. Уровень сформированности общих учебных умений;

4. Оформления материала в соответствии с требованиями;
5. Уровень самостоятельности при выполнении самостоятельной работы.

Тематика самостоятельной работы студентов

РАЗДЕЛ ПРОГРАММЫ ТЕМА	ТЕМАТИКА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ	КОЛ – ВО ЧАСОВ
Раздел 1. Технология металлов Тема 1.1. Основы металловедения	СРС №1. Свойства металлов. Физические, химические, механические и технологические свойства металлов. Методы измерения параметров и определения свойств металлов. Основные типы кристаллических решеток.	4
Тема 1.2. Железо-углеродистые и легированные сплавы	СРС №2. Аллотропические формы чистого железа, структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Углеродистые стали и чугуны. Структура, свойства, влияние примесей, классификация, маркировка, область применения на транспорте. Основы термической и химико-термической обработки железоуглеродистых сплавов. Виды термической обработки. Легированные стали. Классификация, маркировка, легирующие элементы. Твердые сплавы.	4
Тема 1.3. Сплавы цветных металлов	СРС №3. Свойства сплавов цветных металлов. Сплавы на основе меди: свойства, маркировка по ГОСТу, область применения. Сплавы на основе алюминия: свойства, маркировка по ГОСТу, область применения. Антифрикционные сплавы	4
Тема 1.4. Способы обработки металлов	СРС №4. Основы литейного производства, виды обработки металлов давлением, применяемое оборудование и инструмент. Виды сварки и резки металлов, оборудование для сварки, виды пайки, характеристики припоев. Основы обработки металлов резанием. Процесс резания: режим резания; применяемый инструмент, принципы устройства станков.	2
Раздел 2. Материалы, применяемые для ремонта и обслуживания подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин. Тема 2.1. Электротехнические материалы	СРС №5. Проводниковые, полупроводниковые, диэлектрические и магнитные материалы: виды, свойства и применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных машин.	4

Тема 2.2. Неметаллические конструкционные и строительные материалы. Полимеры.	СРС №6. Состав, строение и основные свойства полимеров. Способы получения полимеров. Материалы на основе полимеров. Применение полимерных материалов на транспорте	6
Итого:		24

СРС №1.

Свойства металлов. Физические, химические, механические и технологические свойства металлов. Методы измерения параметров и определения свойств металлов. Основные типы кристаллических решеток.

Количество часов – 4.

Типы кристаллических решеток

Цель: изучение и сравнение видов кристаллических решеток

Форма работы: творческое задание

Форма контроля: сдача тетрадей с выполненными заданиями

Время на самостоятельную работу 1 час.

Рекомендации к выполнению самостоятельной работы:

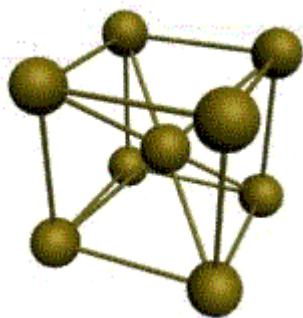
1. Перед выполнением необходимо повторить:

- Кристаллическое строение металлов

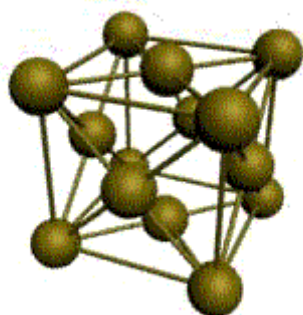
2. Выполнить предложенные упражнения

Задания:

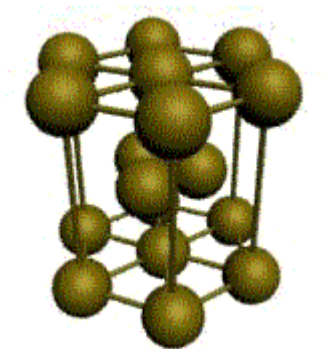
1. Определить к каким металлам, относятся элементарные ячейки :
ОЦК,



ГЦК,



ГПУ.



Предложенные группы металлов:

железо, хром, ванадий, вольфрам, молибден

железо, алюминий, медь, никель, свинец

магний, цинк, кадмий, бериллий, титан

2. Пояснить, используя график аллотропического превращения чистого железа, почему железо имеет две модификации ОЦК и ГЦК?

3. Приведите примеры других кристаллических решеток металлов. схемы решеток зарисуйте.

Критерии оценивания:

- правильность выбора группы металлов и кристаллических решеток;
- объяснение модификации чистого железа на примере анализа аллотропического превращения.

Источники:

1. Учебник: В.А. Стуканов.: Материаловедение. Стр. 45-50
2. <http://twi.mpei.ru/ochkov/TM/lection1.htm>
3. http://itchem.ru/typy_kristallicheskih_reshetok
4. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение (Для авторемонтных специальностей) : учебник / Чумаченко Ю.Т., Чумаченко Г.В., Матогорин Н.В. — Москва : КноРус, 2020. — 392 с. б/л book.ru.

Задание 2

Кристаллизация и строение слитка

Цель: изучение процесса образования кристаллов, основные процессы кристаллизации, строение стального слитка

Форма работы: работа с учебником

Время на самостоятельную работу 1 час.

Рекомендации к выполнению самостоятельной работы:

1. Перед выполнением необходимо повторить:

- Кристаллизация слитка и его строение

2. Выписать предложенные определения

Задания:

Выписать определения следующих понятий:

усадочная раковина; горячая механическая обработка давлением; прокат; прессовка; прокатка.

Критерии оценивания:

- определение и анализ предложенных понятий

Источники:

1. Учебник: В.А. Стуканов.: Материаловедение. Стр. 352-360

2. <http://cncexpert.ru/technical-glossary/materials-science.php>

3. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение (Для авторемонтных специальностей) : учебник / Чумаченко Ю.Т., Чумаченко Г.В., Матогорин Н.В. — Москва : КноРус, 2020. — 392 с. б/л book.ru.

Задание 3

Свойства металлов и методы испытаний

Цель: научиться различать свойства металлов, различать понятия упругой и пластической деформации, показать опыт испытания на растяжение

Форма работы: решение задач

Форма контроля: карточки упражнений

Время на самостоятельную работу 2 час.

Рекомендации к выполнению самостоятельной работы:

1. Перед выполнением необходимо повторить:

- Свойства металлов и сплавов

- Проведение испытания на растяжение

2. Решить предложенные задачи (номер варианта определяется по списку в журнале)

Задания:

Определите предел текучести образца, если

Номер варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Данные										
Диаметр образца, мм	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Нагрузка, кН	15	15,5	14	16	20,5	20	19,5	19	18,5	18

Задача 2.

Определить максимальную нагрузку, если

Номер варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
----------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Данные										
Диаметр образца, мм	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Предел прочности, МПа	390	395	400	405	410	415	420	425	430	250

Критерии оценивания:

- умение использования теоретических знаний при решении задач
- правильность решения предложенных задач

Источники:

1. Учебник: В.А. Стуканов.: Материаловедение. Стр. 53-58
2. <http://www.isopromat.ru/sopromat/labs/ispytanie-na-rastyazhenie>
3. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение (Для авторемонтных специальностей) : учебник / Чумаченко Ю.Т., Чумаченко Г.В., Матогорин Н.В. — Москва : КноРус, 2020. — 392 с. б/л book.ru.

СРС №2.

Аллотропические формы чистого железа, структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов.

Углеродистые стали и чугуны. Структура, свойства, влияние примесей, классификация, маркировка, область применения на транспорте.

Основы термической и химико-термической обработки железоуглеродистых сплавов. Виды термической обработки.

Легированные стали. Классификация, маркировка, легирующие элементы. Твердые сплавы.

Количество часов – 4.

Тема. Железоуглеродистые сплавы

Цель: изучить сплавы железа с углеродом

Форма работы: работа с учебником

Время на самостоятельную работу 1 час.

Рекомендации к выполнению самостоятельной работы:

1. Перед выполнением необходимо повторить:
 - Сплавы железа с углеродом

Задания:

Заполнить таблицу

Точки диаграммы железо-углерод	Линии диаграммы железо-углерод	Основные структурные составляющие диаграммы железо-углерод
--------------------------------	--------------------------------	--

Критерии оценивания:

- умение использования теоретических знаний при анализе материала

- полное заполнение всей таблицы;
- знание определений

Источники:

1. Учебник: В.А. Стуканов.: Материаловедение. Стр. 76-81
2. http://narfu.ru/upload/medialibrary/e68/diagramma-sostoyaniya-sistemy-zhelezo_uglerod.pdf
3. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение (Для авторемонтных специальностей) : учебник / Чумаченко Ю.Т., Чумаченко Г.В., Матогорин Н.В. — Москва : КноРус, 2020. — 392 с. б/л book.ru.

Тема. Термическая обработка

Цель: научиться проводить анализ в эвтектоидной стали при нагреве и охлаждении

Форма работы: работа с учебником

Время на самостоятельную работу 1 час.

Рекомендации к выполнению самостоятельной работы:

1. Перед выполнением необходимо повторить:
 - Термическая обработка металла

Задания:

Заполнить таблицу

Отжиг		Закалка		Отпуск
1 рода	2 рода	поверхностная	объемная	

Критерии оценивания:

- умение использования теоретических знаний при анализе материала
- полное заполнение всей таблицы;
- знание определений

Источники:

1. Учебник: В.А. Стуканов.: Материаловедение. Стр. 81-94
2. http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_colier/6378/%D0%9C%D0%95%D0%A2%D0%90%D0%9B%D0%9B%D0%9E%D0%92
3. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение (Для авторемонтных специальностей) : учебник / Чумаченко Ю.Т., Чумаченко Г.В., Матогорин Н.В. — Москва : КноРус, 2020. — 392 с. б/л book.ru.

Тема. Химико-термическая обработка

Цель: научиться различать виды ХТО, подбирать вид ХТО к обработке детали

Форма работы: работа с учебником; заполнение таблицы

Время на самостоятельную работу 1 час.

Рекомендации к выполнению самостоятельной работы:

1. Перед выполнением необходимо повторить:

- Поверхностное упрочнение стали

Задания:

Заполнить таблицу

Отжиг 1 рода			Отжиг 2 рода		
Наименование вида	Определение	Цель	Наименование вида	Определение	Цель

Поверхностная закалка			Объемная закалка
наименование вида	определение	цель	

Низкий отпуск	
Средний отпуск	
Высокий отпуск	

цементация	
азотирование	
цианирование и нитроцементация	
борирование	
алитирование	
хромирование	
силицирование	

Критерии оценивания:

- умение использования теоретических знаний при анализе материала
- полное заполнение всей таблицы;
- знание определений

Источники:

1. Учебник: В.А. Стуканов.: Материаловедение. Стр. 81-94

2.http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_colier/6378/%D0%9C%D0%95%D0%A2%D0%90%D0%9B%D0%9B%D0%9E%D0%92

3. <http://megabook.ru/article>

4. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение (Для авторемонтных специальностей) : учебник / Чумаченко Ю.Т., Чумаченко Г.В., Матогорин Н.В. — Москва : КноРус, 2020. — 392 с. б/л book.ru.

Тема. Маркировка углеродистых сталей

Цель: учиться различать виды сталей по назначению

Форма работы: работа с дополнительной литературой

Форма контроля: сдача отчета по практической работе

Время на самостоятельную работу 1 час.

Рекомендации к выполнению самостоятельной работы:

1. Маркировка углеродистых сталей;

- Область применения углеродистых сталей

Задания:

1. Расшифровать марки сталей:

Ст2

БСт5

ВСт4

40

У8А

05Г4ДМФ

10ГН2МФА-Ш

03Х11Н10М2Т2

ШХ15СГ

ХН70БДТ

5ХНМ2

2. Определить какие упрочняющие методы подходят, и какая будет структура после ТО. Ответы занести в таблицу:

Марка	Метод ТО	Структура после ТО
ХН35ВТ		
7ХГ2ВМФ		
03Х11Н10М2Т2		

Последовательность выполнения заданий:

- Выбрать материал (конкретную марку сплава) для изготовления изделия и обосновать его выбор, исходя из рекомендаций по его применению.
- . Привести химический состав сплава, его механические свойства и технологические методы их обеспечения, а также необходимые дополнительные свойства, которые характеризуют обеспечение выполнения заданных условий эксплуатации.
- . Выполнить анализ конечной структуры выбранного сплава.
- . Дополнительно привести 1-2 материала, которые также можно было бы использовать для изготовления данного изделия и назвать причину по которой предложен, выбранный ранее сплав.

Критерии оценивания:

- умение использования теоретических знаний при анализе материала
- правильность сопоставления марок изделиям;
- правильность выбора марки материала и обоснование свойств

Источники:

1. Учебник: В.А. Стуканов.: Материаловедение. Стр. 110-115
2. <http://splav-kharkov.com>
3. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение (Для авторемонтных специальностей) : учебник / Чумаченко Ю.Т., Чумаченко Г.В., Матогорин Н.В. — Москва : КноРус, 2020. — 392 с. б/л book.ru.

СРС №3.

Свойства сплавов цветных металлов. Сплавы на основе меди: свойства, маркировка по ГОСТу, область применения. Сплавы на основе алюминия: свойства, маркировка по ГОСТу, область применения. Антифрикционные сплавы.

Количество часов – 4.

Тема. Цветные металлы и сплавы. Латуни, бронзы, медно-никелевые сплавы. Алюминий и его сплавы. Магний и его сплавы. Титан и его сплавы. Антифрикционные материалы.

Цель: учиться различать виды цветных сплавов по признакам

Форма работы: работа с марочником сталей и сплавов;

Время на самостоятельную работу 4 час.

Рекомендации к выполнению самостоятельной работы:

1. Классификация цветных сплавов
2. Маркировка цветных сплавов
3. Область применения цветных сплавов

Задания:

Подобрать марку медного сплава к следующим изделиям:

1. фольга,
2. тяжелонагруженные детали в моторостроении
3. литая деталь для работы в морской воде
4. тяги управления
5. подмоторная рама
6. пояс лонжеронов
7. штампованные поршни тракторных двигателей

Расшифровать марки: Л90, ЛАГ5932, ЛЦ23А6ЖЗМц2, БрОФ6,50,15, БрОЮФ1, МНЦ1520

Критерии оценивания:

- Оценка 5 ставится, если к каждому виду изделия подобрана, верно, марка цветного сплава; правильно расшифрована марка и подобран вид ТО

Оценка 4 ставится, если к каждому виду изделия подобрана марка, но совершена ошибка в расшифровке марки или выборе метода ТО

Оценка 3 ставится, если не верно подобрана марка или не ко всем изделиям, а так же за неправильную расшифровку и выбор ТО (2-3 вида)

Оценка 2 ставится, если студент не выбрал марку материала или если не смог расшифровать марку

Источники:

1. Учебник: В.А. Стуканов.: Материаловедение. Стр. 143-152
2. <http://splav-kharkov.com>
3. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение (Для авторемонтных специальностей) : учебник / Чумаченко Ю.Т., Чумаченко Г.В., Матогорин Н.В. — Москва : КноРус, 2020. — 392 с. б/л book.ru.

СРС №4.

Основы литейного производства, виды обработки металлов давлением, применяемые оборудование и инструмент.

Виды сварки и резки металлов, оборудование для сварки, виды пайки, характеристики припоев.

Основы обработки металлов резанием. Процесс резания: режим резания; применяемый инструмент, принципы устройства станков.

Количество часов-2

Тема. Прокатка, прессование и волочение. Выбор марки материала для ОМД

Цель: учиться определять виды обработки металла давлением.

Форма работы: творческое задание

Форма контроля: сдача тетрадей

Время на самостоятельную работу 1 час.

Рекомендации к выполнению самостоятельной работы:

1. Обработка металлов давлением. Общие сведения
2. Прокатка
3. Прессование
4. Волочение

Задания:

Привести примеры каждого вида ОМД, в машиностроении, какая деталь каким способ обрабатывается, и предоставить марку материала.

Пример выполнения:

Бесшовные трубы получают, при помощи поперечно-винтовой прокатки. Марка стали: 40- конструкционная, углеродистая, качественная, с содержанием углерода – 0,4%.

Представить не менее 5 примеров.

Критерии оценивания:

- умение использования теоретических знаний при анализе материала
- представлением и примера изделия и способа получения и изготавливаемого материала

Источники:

1. Учебник: В.А. Стуканов.: Материаловедение. Стр. 199-228
2. <http://any-book.org/download/18120.html>
3. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение (Для авторемонтных специальностей) : учебник / Чумаченко Ю.Т., Чумаченко Г.В., Матегорин Н.В. — Москва : КноРус, 2020. — 392 с. б/л book.ru.

Тема. Сварка. Пайка и плавка

Цель: учиться определять виды сварочного производства

Форма работы: реферат

Форма контроля: сдача реферата

Время на самостоятельную работу 1 час.

Рекомендации к выполнению самостоятельной работы:

1. Сварка
2. Сварочные соединения
3. Контроль сварочных соединений
4. Электродуговая сварка и резка
5. Газовая сварка и резка

Задания:

Написать реферат по предложенной теме:

- Электродугвая сварка;
- Дуговая резка;
- Техника безопасности при сварке
- Газовая сварка и резка

Правила оформления реферата представлены в приложении А.

Критерии оценивания:

- умение использования теоретических знаний при анализе материала
- четкий логичный вопрос, имеющий один вариант ответа

Источники:

1. Учебник: В.А. Стуканов.: Материаловедение. Стр. 30=34
2. <http://any-book.org/download/18120.html>
3. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение (Для авторемонтных специальностей) : учебник / Чумаченко Ю.Т., Чумаченко Г.В., Матогорин Н.В. — Москва : КноРус, 2020. — 392 с. б/л book.ru.

СРС №5.

Проводниковые, полупроводниковые, диэлектрические и магнитные материалы: виды, свойства и применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин

Количество часов -4.

Тема. **Проводниковые, полупроводниковые, диэлектрические и магнитные материалы.**

Цель: рассмотреть физическое явление электрического тока и его разновидности, электрический ток в различных средах. Электротехнические материалы. Проводниковые и электроизоляционные материалы, применяемые в электротехнике.

Форма работы: написание конспекта

Форма контроля: сдача тетрадей

Время на самостоятельную работу 4 час.

Задания:

Составить опорный конспект по следующей тематике:

1. Образование электрического тока. Постоянный электрический ток. Характеристики тока – сила и плотность тока.
2. Электрическое сопротивление и проводимость. Зависимость сопротивления от свойств

материала, геометрических размеров и температуры проводника.

3. Электротехнические материалы. Проводниковые и электроизоляционные материалы, применяемые в электротехнике. Классификация электроизоляционных материалов.

4. Потери напряжения в проводах. Метод снижения потерь напряжения.

Критерии оценивания:

- умение использования теоретических знаний при анализе материала
- полные ответы на поставленные вопросы;
- знание определений

Источники:

Учебник: В.А. Стуканов.: Материаловедение, стр. 300-312

.BOOK.ru Аполлонский, С.М. Электротехника : учебник / Аполлонский С.М. — Москва : КноРус, 2021. — 292 с. — ISBN 978-5-406-08263-8. — URL: <https://book.ru/book/939288>.

BOOK.ru Мартынова, И.О. Электротехника : учебник / Мартынова И.О. — Москва : КноРус, 2020. — 304 с. — ISBN 978-5-406-01237-6. — URL: <https://book.ru/book/934296>.

Чумаченко Ю.Т. Материаловедение (Для авторемонтных специальностей) : учебник / Чумаченко Ю.Т., Чумаченко Г.В., Матогорин Н.В. — Москва : КноРус, 2020. — 392 с. б/л book.ru.

СРС №6.

Состав, строение и основные свойства полимеров. Способы получения полимеров. Материалы на основе полимеров. Применение полимерных материалов на транспорте.

Тема. Состав, строение и основные свойства полимеров. Способы получения полимеров. Материалы на основе полимеров. Применение полимерных материалов.

Цель: углубить знания про состав, строение и основные свойства полимеров. Способы получения полимеров. Материалы на основе полимеров. Применение полимерных материалов.

Количество часов -6.

Форма работы: написание конспекта

Форма контроля: сдача тетрадей

Время на самостоятельную работу 6 час.

Задания:

Составить реферат по следующей тематике:

1. Значение полимерных материалов для экономики страны. Задачи по развитию промышленности полимерных материалов и их влияние на технический прогресс.
2. Классификация полимеров. Кристаллические и аморфные полимеры. Их применение.

3. Агрегатные и фазовые состояния полимеров. Их характеристика. Термодинамическое и структурное понятие фазы.
4. Аморфные полимеры. Характеристика их физических состояний.
5. Аморфно-кристаллические полимеры. Их характеристика.
6. Особенности получения волокон из полимеров (из растворов и расплавов).
7. Производство искусственных волокон. Охрана окружающей среды в процессах переработки полимеров в волокна.
8. Производство синтетических волокон.
9. Композиционные материалы (КМ), их классификации. Свойства полимерных композиционных материалов.
10. Углерод-углеродные композиционные материалы. Углеродная матрица.
11. Композиты специального назначения. Принципы создания композитов специального назначения. Классификация, области применения.

Критерии оценивания:

- умение использования теоретических знаний при анализе материала
- полные ответы на поставленные вопросы;
- знание определений

Источники:

Учебник: В.А. Стуканов.: Материаловедение, стр.330-345

Чумаченко Ю.Т. Материаловедение (Для авторемонтных специальностей) : учебник / Чумаченко Ю.Т., Чумаченко Г.В., Матогорин Н.В. — Москва : КноРус, 2020. — 392 с. б/л book.ru.

http://cme.donstu.ru/attachments/Metod_ObshaiaHTPolim_18.03.01TPNG_09.09.14.pdf

Содержание и структура реферата:

I. Процесс работы лучше разбить на следующие этапы:

- Определить и выделить проблему
- На основе первоисточников самостоятельно изучить проблему
- Провести обзор выбранной литературы
- Логично изложить материал

II. Рекомендуемая структура реферата

- Введение — излагается цель и задачи работы, обоснование выбора темы и её актуальность. Объём: 1—2 страницы.
- Основная часть — точка зрения автора на основе анализа литературы по проблеме. Объём: 12—15 страниц.
- Заключение — формируются выводы и предложения. Заключение должно быть кратким, четким, выводы должны вытекать из содержания основной части. Объём: 1—3 страницы.
- Список используемой литературы.

В реферате могут быть приложения в виде схем, анкет, диаграмм и прочего. В оформлении реферата приветствуются рисунки и таблицы.

III. Оформление реферата

Текст и его оформление

Размер шрифта 12—14 пунктов, гарнитура Times New Roman, обычный; интервал между строк: 1,5—2; размер полей: левого — 30 мм, правого — 10 мм, верхнего — 20 мм, нижнего — 20 мм. Точку в конце заголовка не ставят. Заглавия всегда выделены жирным шрифтом. Обычно: 1 заголовок — шрифт размером 16 пунктов, 2 заголовок - шрифт размером 14 пунктов, 3 заголовок - шрифт размером 14 пунктов, курсив.

Расстояние между заголовками главы или параграфа и последующим текстом должно быть равно трем интервалам. Чтобы после оформления работы получить автоматическое оглавление, необходимо проставить названия глав как «Заголовок 1», «Заголовок 2», «Заголовок 3»:

Текст печатается на одной стороне страницы; сноски и примечания обозначаются либо в самом тексте, так [3, с. 55-56], либо внизу страницы¹. Для оформления сносок и примечаний используются стандартные средства Microsoft Word:

¹Синкевич А.И. Международные договоры, направленные на урегулирование вопросов гражданства. — М.: Проспект, 2000. — с. 55—56.

Все страницы нумеруются, начиная с титульного листа; цифру номера страницы ставят сверху по центру страницы; на титульном листе номер страницы не ставится. Каждый новый раздел начинается с новой страницы.

Оглавление

Оглавление размещается после титульного листа, в котором приводятся все заголовки работы и указываются страницы, с которых они начинаются. Заголовки оглавления должны точно повторять заголовки в тексте.

IV. Оформление списка используемой литературы

- Список литературы должен быть свежим, источники 5—7 летней давности, редко можно использовать ранние труды, при условии их уникальности.
- Источники указываются в следующем порядке:

- законодательная литература, если есть;
- основная и периодическая;
- интернет-источники, если есть.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Содержание и структура презентаций

1. Презентация должна быть краткой, доступной и целостной.
Ее продолжительность не должна составлять более 20-30 мин.
1. Не увлекайтесь художествами (красивый фон с цветочками и градиентным цветом оставьте для уроков рисования), главное в презентации – содержание. Если хотите поукрашать слайды – ограничьтесь первым и последним.
2. Придерживайтесь единого стилевого оформления.
Стиль может включать: определенный шрифт, цвет фона или фоновый рисунок, декоративный элемент небольшого размера и др.
Не рекомендуется использовать в стилевом оформлении презентации более трех цветов или трех типов шрифта.
Оформление слайда не должно отвлекать от его содержательной части.
Не все слайды презентации должны быть выдержаны в одном стиле.
3. Делайте для каждого слайда уникальный заголовок. Пять слайдов с одним и тем же заглавием – и зрители перестанут вообще смотреть на заголовки.
4. Выводите информацию на слайд постепенно. Пусть слова и картинки появляются параллельно вашей «озвучке»: так понятнее, чем вести рассказ по статичному слайду.
5. Используйте анимацию только в том случае, когда это действительно необходимо. Лишняя анимация только отвлекает.
6. На одном слайде не должно быть слишком много информационных блоков, обычно до 3. Ключевые слова в информационном блоке необходимо выделить. Наиболее важную информацию – поместить в центр слайда.
7. Приводите факты, цифры, графики - это хорошая поддержка для вашего выступления. Голый текст никого не заинтересует (если вы, конечно, не несете слушателям свет новой истины).
8. Применяйте высококонтрастные цвета, крупные шрифты и четкие иллюстрации. В противном случае сидящие на задних рядах ничего не разберут на экране.
10. Фотографии, рисунки и другие иллюстрации старайтесь размещать на отдельных слайдах. То же относится к большим диаграммам, таблицам, схемам и графикам.
11. Не переписывайте в презентацию свой доклад. В идеале – вообще ни одно слово доклада не должно дублироваться в слайдах.
Исключение – имена собственные, темы, даты, термины.
Презентация – это вспомогательный инструмент, иллюстрирующий вашу речь.
12. Не чурайтесь чувства юмора в презентации. Здоровый смех или просто веселая улыбка расслабит аудиторию и позволит заострить внимание. Однако перебарщивать с весельем в разных темах не стоит.

13. Рассчитывайте количество слайдов в презентации по формуле – один слайд на 2-3 минуты. Это средняя частота смены кадров.
14. Любые материалы, скопированные из интернета, имеют своих авторов. Не забывайте указывать источники информации.

Список литературы

Основные источники:

1. Стуканов В.А. Материаловедение: Учебное пособие для СПО. - М.: ИД "ФОРУМ": ИНФРА-М, 2012. – 368 с.
2. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение (Для авторемонтных специальностей) : учебник / Чумаченко Ю.Т., Чумаченко Г.В., Матогорин Н.В. — Москва : КноРус, 2020. — 392 с. б/л book.ru
3. Вологжанина С. А. Материаловедение: Учебник для СПО / С. А. Вологжанина, А. Ф. Иголкин. – М.: Академия, 2017. – 496 с.