

Департамент внутренней и кадровой политики Белгородской области
Областное государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение «Губкинский горно-политехнический колледж»

«УТВЕРЖДАЮ»
заместитель директора

Л.А.Морозова
« ____ » _____ 20 ____ г

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы
по дисциплине «**Основы материаловедения**»
15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки
(наплавки))

Разработала Сёмина Р.Н., преподаватель

*Рассмотрено и одобрено ПЦК в сфере электроэнергетики и
машиностроения*

« ____ » _____ 20 ____ г.

Протокол №

Председатель комиссии

И.В. Марченко

2019 год

Содержание

Введение.....	3
Методические рекомендации для студентов по выполнению различных видов заданий самостоятельной работы и показатели их оценивания	5
Задания для самостоятельного выполнения.....	8
Рекомендуемая литература.....	28

Введение

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплине «Основы материаловедения» предназначены для студентов по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

В данных методических рекомендациях приведены указания по организации самостоятельной работы с учебниками, конспектами, докладами, сообщениями, а также указаны виды самостоятельной работы по темам дисциплины, формы контроля самостоятельной работы по каждой теме и рекомендуемая литература.

Методические рекомендации призваны помочь студентам правильно организовать самостоятельную внеаудиторную работу и рационально использовать свое время при овладении содержанием дисциплины «Основы материаловедения», закреплении теоретических знаний и умений.

Внеаудиторная самостоятельная работа способствует развитию общих компетенций студентов таких, как: организация собственной деятельности, исходя из цели и способов ее достижения, осуществление поиска информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, использование информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.

Методические рекомендации по организации и проведению самостоятельной работы содержат указания для студентов по конкретным видам самостоятельной работы, показатели оценки выполнения заданий, задания различных видов по каждой теме дисциплины.

В таблице 1 приводится распределение учебной нагрузки на внеаудиторную самостоятельную работу по темам и разделам дисциплины, в соответствии с рабочей программой.

Таблица 1. Нагрузка на выполнение внеаудиторной самостоятельной работы.

Название раздела и темы дисциплины	Внеаудиторная нагрузка в часах
Раздел 1. Строение и свойства металлов	6
Тема 1.1. Строение и кристаллизация металлов	4
Тема 1.2. Методы исследования и испытания металлов	2
Раздел 2. Железоуглеродистые сплавы	3
Тема 2.1. Диаграмма состояния железо - углерод	3
Раздел 3. Защита металлов и сплавов от коррозии	3
Тема 3.1. Коррозия и термическая обработка металлов и сплавов	3
Раздел 3. Классификация материалов, металлов и сплавов и области их применения	7
Тема 3.1. Виды конструкционных материалов	7

Виды самостоятельной работы студентов по дисциплине «Основы материаловедения»

- Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.
- Самостоятельное изучение материала и конспектирование лекций по учебной и специальной технической литературе.
- Подготовка к сообщению или беседе на занятии по заданной преподавателем теме (с учетом использования Интернет-ресурсов).
- Выполнение практических работ.
- Работа со справочной литературой.
- Оформление отчетов по практическим работам, и подготовка к их защите.
- Подготовка к дифференцированному зачёту.

Методические рекомендации для студентов по конкретным видам самостоятельной работы:

1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы

2. Подготовка к дифференцированному зачёту

1. Внимательно прочитайте материал по конспекту, составленному на учебном занятии.
2. Прочитайте тот же материал по учебнику, учебному пособию.
3. Постарайтесь разобраться с непонятным, в частности новыми терминами. Часто незнание терминологии мешает студентам воспринимать материал на теоретических и практических занятиях на должном уровне.
4. Ответьте на контрольные вопросы для самопроверки, имеющиеся в учебнике или предложенные преподавателем.
5. Кратко перескажите содержание изученного материала «своими словами».
6. Заучите «рабочие определения» основных понятий.

Показатели оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы:

- обоснованность и правильность изложения ответа на вопрос преподавателя по проверяемой теме дисциплины;
- умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач или ответе на практико-ориентированные вопросы.

3. Самостоятельное изучение материала и конспектирование лекций по учебной и специальной технической литературе

1. При подготовке задания используйте рекомендуемые по данной теме учебники, техническую литературу, материалы электронных библиотек или другие Интернет-ресурсы.
2. Внимательно прочитайте материал, по которому требуется составить конспект.

3. Постарайтесь разобраться с непонятными, в частности новыми терминами и понятиями.
4. Кратко перескажите содержание изученного материала «своими словами».
5. Составьте план конспекта, акцентируя внимание на наиболее важные моменты текста.
6. В соответствии с планом выпишите по каждому пункту несколько основных предложений, характеризующих ведущую мысль описываемого пункта плана.

Показатели оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы:

- краткое изложение (при конспектировании) основных теоретических положений темы;
- логичность изложения материала конспекта;
- уровень понимания изученного материала.

4. Подготовка к сообщению по заданной преподавателем теме

1. Выберите тему из предложенной преподавателем тематики сообщений. Вы можете самостоятельно предложить тему с учетом изучаемого теоретического материала.
2. При подготовке сообщения используйте техническую литературу по выбранной теме, электронные библиотеки или другие Интернет-ресурсы.
3. Сделайте цитаты из книг и статей по выбранной теме (обратите внимание на непонятные слова и выражения, уточните их значение в справочной литературе).
4. Проанализируйте собранный материал и составьте план сообщения, акцентируя внимание на наиболее важных моментах.
5. Напишите основные положения сообщения в соответствии с планом, выписывая по каждому пункту несколько предложений.
6. Перескажите текст сообщения, корректируя последовательность изложения материала.

Показатели оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы:

- полнота и качественность информации по заданной теме;
- свободное владение материалом сообщения;
- логичность и четкость изложения материала;

5. Выполнение практических заданий

6. Работа со справочной литературой

1. Внимательно прочитайте теоретический материал - конспект, составленный на учебном занятии. Если требуется выпишите формулы из конспекта по изучаемой теме.
2. Обратите внимание, как выполнялось аналогичное задание на занятии с помощью преподавателя.
3. Выпишите ваш вариант задания.

4. Выполните предложенную задачу, используя выписанные формулы и конспект лекций.
5. В случае необходимости воспользуйтесь справочными данными.
6. Проанализируйте полученный результат (сопоставив известные теоретические положения в специальной литературе и конспекте лекций с полученным результатом). Например, после расшифровки марки или выбора марки стали для конструкции или инструмента сравните ваш результат с марочником стали или электронными справочниками, просмотрите рекомендуемую литературу по данной теме.
7. Выполнение задания должно сопровождаться необходимыми пояснениями (теоретическим обоснованием) при необходимости ссылками на справочную и специальную литературу. Расчётные формулы приводите на отдельной строке, выделяя из текста, с указанием размерности величин. Формулы записывайте сначала в общем виде (буквенное выражение), затем подставляйте числовые значения без указания размерностей, после чего приведите конечный результат расчётной величины.

Показатели оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы:

- грамотная запись условия задания и ее решения;
- грамотное использование формул (при необходимости);
- грамотное использование справочной литературы;
- точность и правильность результатов;
- обоснование выполнения задания.

7. Оформление отчетов по практическим работам и подготовка к их защите

1. Обратитесь к методическим указаниям по проведению практических работ и оформите работу, указав название, цель и краткий порядок проведения работы.
2. Повторите основные теоретические положения по теме практической работы, используя конспект лекций или методические указания.
3. Сформулируйте выводы по результатам работы, выполненной на учебном занятии.
4. Подготовьтесь к защите выполненной работы: повторите основные теоретические положения и ответьте на контрольные вопросы, представленные в методических указаниях по проведению практических работ.

Показатели оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы

- оформление практических работ в соответствии с требованиями, описанными в методических указаниях;
- качественное выполнение всех этапов работы;
- необходимый и достаточный уровень понимания цели и порядка выполнения работы;
- правильное оформление выводов работы;
- обоснованность и четкость изложения ответа на контрольные вопросы к работе.

Самостоятельная работа студентов оценивается преподавателем по критериям, представленным ниже.

Критерии оценки самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов оценивается согласно следующим критериям:

Оценка «5» выставляется студенту, если:

- тематика работы соответствует заданной, студент показывает системные и полные знания и умения по данному вопросу;
- работа оформлена в соответствии с рекомендациями преподавателя;
- объем работы соответствует заданному;
- работа выполнена точно в сроки, указанные преподавателем.

Оценка «4» выставляется студенту, если:

- тематика работы соответствует заданной, студент допускает небольшие неточности или некоторые ошибки в данном вопросе;
- работа оформлена с неточностями в оформлении;
- объем работы соответствует заданному или чуть меньше;
- работа сдана в сроки, указанные преподавателем, или позже, но не более, чем на 1-2 дня.

Оценка «3» выставляется студенту, если:

- тематика работы соответствует заданной, но в работе отсутствуют значительные элементы по содержанию работы или тематика изложена нелогично, не четко представлено основное содержание вопроса;
- работа оформлена с ошибками в оформлении;
- объем работы значительно меньше заданного;
- работа сдана с опозданием в сроках на 5-6 дней.

Оценка «2» выставляется студенту, если:

- не раскрыта основная тема работы;
- работа оформлена не в соответствии с требованиями преподавателя;
- объем работы не соответствует заданному;
- работа сдана с опозданием в сроках больше 7 дней.

Задания для самостоятельной работы студентов

Раздел 1. Строение и свойства металлов

Тема 1.1 Строение и кристаллизация металлов

Цель: закрепить и обобщить теоретические знания и практические умения о строении и кристаллизации металлов.

Задание № 1 Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к письменному опросу по теме, подготовка к тестированию по разделу.

Цель задания: Закрепление и систематизация знаний обучающихся по теме.

Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в опорном конспекте и учебной литературе.
2. Подготовьтесь к выполнению практических работ №1,2 для чего рекомендуется изучить алгоритм решения данной работы, которые вместе с преподавателем разбирались на аудиторном занятии.
3. Оформите отчет по практическим работам в соответствии с требованиями стандартов и сдайте преподавателю на проверку.
4. Подготовьтесь к выполнению письменного опроса, для чего рекомендуется повторить и проанализировать изученный учебный материал.

Вопросы для самоконтроля

1. Какие материалы дали названия целым эпохам?
2. Чем отличаются сплавы от чистых металлов?
3. Что представляет собой кристалл?
4. Перечислите известные вам дефекты кристаллов.
5. В чем различие между первичной и вторичной кристаллизацией?
6. Привести примеры аморфных и кристаллических тел.

Форма отчетности: демонстрация составленного отчета по работе с конспектом и учебной литературой, результат выполнения тестового задания.

Задание № 2. Изобразите кубическую гранецентрированную и гексогональную плотноупакованную кристаллические решетки аналогично кубической объемно-центрированной решетке, показанной на рисунке. Приведите характеристики, следуя представленному примеру.

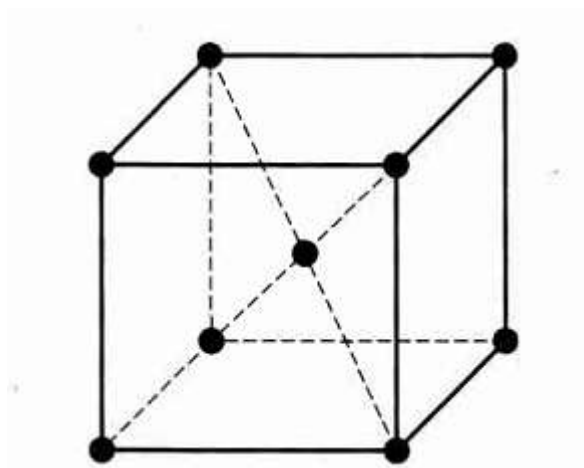


Рис. 1. Кубическая объемно-центрированная решетка

Пример. Кубическая объемно-центрированная решетка состоит из девяти атомов (восемь расположены в вершинах решетки и один — в центре). Такую решетку имеют хром Cr, вольфрам W, ванадий V и железо Fe при температурах до 900 °С и свыше 1400 °С.

Методические указания:

1. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в опорном конспекте и учебной литературе.
2. Выполните задание 2.

Форма отчетности: выполненная работа в тетради.

Задание № 3: Подготовка и написание реферата, сообщения по теме «Кристаллические решетки и металлы».

Цель: привитие навыков библиографического поиска необходимой литературы (на бумажных носителях, в электронном виде);

Темы для выполнения сообщения:

1. «Кристаллические решетки и металлы»

Методические указания:

1. Выберите тему.
2. Подберите и изучите литературу, сбор и обработка фактического и статистического материала
3. Составьте план.
4. Напишите реферат, сообщение.

Форма отчетности: защита реферата, сообщения.

Тема 1.2 Методы исследования и испытания металлов

Цель: закрепить и обобщить теоретические знания и практические умения о методах исследования и испытания металлов

Задание № 1 Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к письменному опросу по теме, подготовка к тестированию по разделу.

Цель задания: Закрепление и систематизация знаний обучающихся по теме.

Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в опорном конспекте и учебной литературе.
2. Подготовьтесь к выполнению практических работ №3,4 для чего рекомендуется изучить алгоритм решения данной работы, которые вместе с преподавателем разбирались на аудиторном занятии.
3. Оформите отчет по практическим работам в соответствии с требованиями стандартов и сдайте преподавателю на проверку.
4. Подготовьтесь к выполнению письменного опроса, для чего рекомендуется повторить и проанализировать изученный учебный материал.

Вопросы для самоконтроля

1. Как свойства металлов и сплавов влияют на обработку материала.
2. Какие свойства относятся к химическим свойствам?
3. Сущность и назначение ковкости и свариваемости металлов
4. Опишите аллотропные модификации и характерные свойства для железа.
5. Какие должны быть физические свойства алмаза и графита?

Форма отчетности: демонстрация составленного отчета по работе с конспектом и учебной литературой, результат выполнения тестового задания.

Задание № 2. Заполните таблицу. Методы анализа структуры и их особенности

Цель: Закрепление и систематизация знаний обучающихся по теме
Таблица 1. Методы анализа структуры и их особенности

Метод	Условия исследования	Отличительные признаки
Макроанализ		
Микроанализ		
Спектральный анализ		

Магнитная дефектоскопия		
Ультразвуковая дефектоскопия		
Рентгеновский анализ		
Метод радиоактивных изотопов		

Методические указания:

1. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в опорном конспекте и учебной литературе.
2. Проанализируйте эти методы и запишите ваши выводы об эффективности исследований.
3. Заполните таблицу.

Форма отчетности: выполненная работа в тетради.

Задание №3. Дорисуйте «башмачки» к «лапкам паучка» и укажите в них физические свойства металлов.

Цель: Закрепление и систематизация знаний обучающихся по теме



Методические указания:

1. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в опорном конспекте и учебной литературе.
2. Укажите физические свойства металлов.

Форма отчетности: выполненная работа в тетради.

Задание № 4: Подготовка и написание реферата, сообщения .

Цель: привитие навыков библиографического поиска необходимой литературы (на бумажных носителях, в электронном виде);

Темы для выполнения сообщения:

1. «Испытания металлов на твердость»
2. «Испытания металлов на растяжение»

Методические указания:

1. Выберите тему.
2. Подберите и изучите литературу, сбор и обработка фактического и статистического материала
3. Составьте план.
4. Напишите реферат, сообщение.

Форма отчетности: защита реферата, сообщения.

Раздел 2. Железоуглеродистые сплавы

Тема 2.1. Диаграмма состояния железо - углерод

Цель: закрепить и обобщить теоретические знания и практические умения о диаграмме состояния железо – углерод

Задание № 1 Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к письменному опросу по теме, подготовка к тестированию по разделу.

Цель задания: Закрепление и систематизация знаний обучающихся по теме.

Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в опорном конспекте и учебной литературе.
2. Подготовьтесь к выполнению практических работ №5 для чего рекомендуется изучить алгоритм решения данной работы, которые вместе с преподавателем разбирались на аудиторном занятии.
3. Оформите отчет по практическим работам в соответствии с требованиями стандартов и сдайте преподавателю на проверку.
4. Подготовьтесь к выполнению письменного опроса, для чего рекомендуется повторить и проанализировать изученный учебный материал.

Вопросы для самоконтроля

1. Существуют ли абсолютно чистые металлы?
2. Какими способами можно получить сплавы?
3. Укажите, из скольких компонентов могут состоять сплавы
4. Что называется структурой сплавов?
5. Что представляет собой фаза сплава?
6. К каким типам сплавов относятся структуры феррит, аустенит, ледебурит, перлит и цементит?
7. С какой целью строят диаграммы состояния сплавов?

Форма отчетности: демонстрация составленного отчета по работе с конспектом и учебной литературой, результат выполнения тестового задания.

Задание № 2. Заполните таблицу. Зависимость механических свойств сплавов от их структуры

Цель: Закрепление и систематизация знаний обучающихся по теме

Таблица. Зависимость механических свойств сплавов от их структуры

Структура	Механические свойства		
	Прочность	Твердость	Пластичность
Феррит			
Цементит			
Перлит			
Ледебурит			

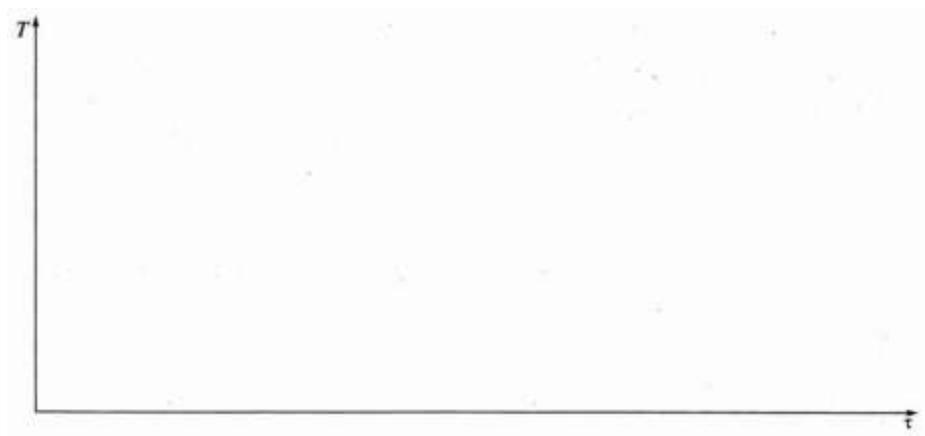
Методические указания:

1. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в опорном конспекте и учебной литературе.
2. Как влияют на механические свойства сплавов структуры цементит, феррит, перлит и ледебурит? Данные занесите в таблицу.

Форма отчетности: выполненная работа в тетради.

Задание №3. Нанесите основные линии диаграммы состояния системы Fe—Fe₃C. Укажите характерные точки диаграммы, лежащие на этих линиях.

Цель: Закрепление и систематизация знаний обучающихся по теме



Методические указания:

1. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в опорном конспекте и учебной литературе.
2. Выполните диаграмму состояния системы Fe—Fe₃C.

Форма отчетности: выполненная работа в тетради.

Задание № 4: Подготовка и написание реферата, сообщения .

Цель: привитие навыков библиографического поиска необходимой литературы (на бумажных носителях, в электронном виде);

Темы для выполнения реферата, сообщения:

1. «Жизнь и деятельность Д.К.Чернова»,
2. «Компоненты железоуглеродистых сплавов»

Методические указания:

5. Выберите тему.
6. Подберите и изучите литературу, сбор и обработка фактического и статистического материала
7. Составьте план.
8. Напишите реферат, сообщение.

Форма отчетности: защита реферата, сообщения.

Раздел 3. Защита металлов и сплавов от коррозии

Тема 3.1. Коррозия и термическая обработка металлов и сплавов

Цель: закрепить и обобщить теоретические знания о коррозии и термической обработке металлов и сплавов

Задание № 1 Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к письменному опросу по теме, подготовка к тестированию по разделу.

Цель задания: Закрепление и систематизация знаний обучающихся по теме.

Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в опорном конспекте и учебной литературе.
2. Подготовьтесь к выполнению письменного опроса, для чего рекомендуется повторить и проанализировать изученный учебный материал.

Вопросы для самоконтроля

1. Что представляет собой термообработка железоуглеродистых сплавов?
2. Что называется химико-термической обработкой (ХТО) железоуглеродистых сплавов?
3. С какой целью проводят термообработку сталей и сплавов?
4. Каково назначение химико-термической обработки сталей и сплавов?
5. Что называется отжигом?
6. Перечислите дефекты отжига железоуглеродистых сплавов
7. В какой среде проводят цементацию?
8. Почему стальные детали цементируют после механической обработки?
9. Какие недостатки азотирования вам известны? Перечислите их.
10. Что называется цианированием?
11. С какой целью осуществляют хромирование деталей?
12. Каково назначение силицирования?
13. С какой целью производят алитирование деталей?
14. Какие новые способы упрочнения изделий пластическим деформированием применяют в машиностроении?

Форма отчетности: демонстрация составленного отчета по работе с конспектом и учебной литературой, результат выполнения тестового задания.

Задание № 2. Укажите методы защиты от коррозии.

Цель: Закрепление и систематизация знаний обучающихся по теме



Виды химической и электрохимической коррозии металлов и сплавов
(«парад планет»)

Методические указания:

1. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в опорном конспекте и учебной литературе.
2. Впишите в свободные кружки («планеты») виды химической и

электрохимической коррозии металлов и сплавов. Данные занесите в таблицу.

Форма отчетности: выполненная работа в тетради.

Задание №3. Укажите достоинства и недостатки различных видов химико-термической обработки

Цель: Закрепление и систематизация знаний обучающихся по теме

Вид химико-термической обработки	Достоинства	Недостатки

Методические указания:

1. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в опорном конспекте и учебной литературе.
2. Данные занесите в таблицу.

Форма отчетности: выполненная работа в тетради.

Задание №4. Укажите виды диффузионной металлизации изделий, придаваемые им свойства и области применения.

Цель: Закрепление и систематизация знаний обучающихся по теме

Вид диффузионной металлизации	Придаваемые свойства	Области применения

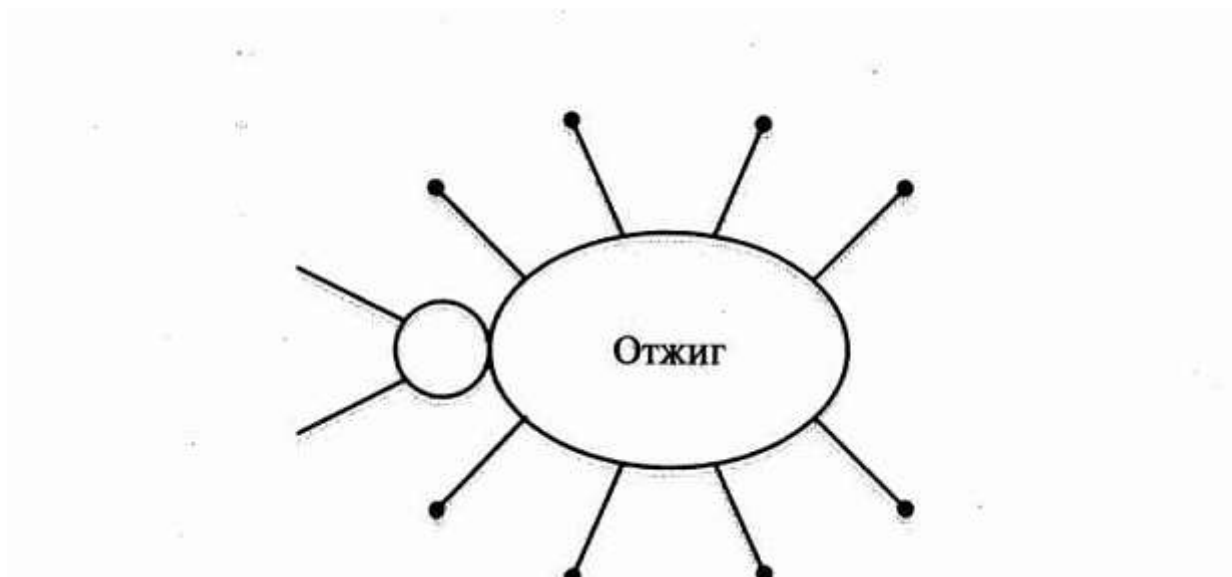
Методические указания:

1. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в опорном конспекте и учебной литературе.
2. Заполните таблицу «Виды диффузионной металлизации изделий, их свойства и области применения»

Форма отчетности: выполненная работа в тетради.

Задание №5. Укажите виды отжига.

Цель: Закрепление и систематизация знаний обучающихся по теме



Виды отжига («паучок» и «башмачки»)

Методические указания:

1. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в опорном конспекте и учебной литературе.
2. Дорисуйте «башмачки» к «лапкам паучка» и укажите в них виды отжига

Форма отчетности: выполненная работа в тетради

Задание № 6: Подготовка и написание реферата, сообщения .

Цель: привитие навыков библиографического поиска необходимой литературы (на бумажных носителях, в электронном виде);

Темы для выполнения реферата, сообщения:

1. «Диффузионная металлизация»,
2. «Виды термической обработки титановых сплавов»,
3. «Виды коррозии металлов»

Методические указания:

9. Выберите тему.
10. Подберите и изучите литературу, сбор и обработка фактического и статистического материала
11. Составьте план.
12. Напишите реферат, сообщение.

Форма отчетности: защита реферата, сообщения

Тема 4.1.Виды конструкционных материалов

Цель: закрепить и обобщить теоретические знания и практические умения об основных конструкционных материалах.

Задание № 1 Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к письменному опросу по теме, подготовка к тестированию по разделу.

Цель задания: Закрепление и систематизация знаний обучающихся по теме.

Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в опорном конспекте и учебной литературе.
2. Подготовьтесь к выполнению практических работ №6,7,8,9,10,11 для чего рекомендуется изучить алгоритм решения данной работы, которые вместе с преподавателем разбирались на аудиторном занятии.
3. Оформите отчет по практическим работам в соответствии с требованиями стандартов и сдайте преподавателю на проверку.
4. Подготовьтесь к выполнению письменного опроса, для чего рекомендуется повторить и проанализировать изученный учебный материал.

Вопросы для самоконтроля

1. Чем отличается сталь от чугуна?
2. Что необходимо загрузить в доменную печь, чтобы получить чугун?
3. Какие виды сталей вы знаете?
4. Какие способы получения сталей вы знаете?
5. Чем отличаются углеродистые конструкционные стали от углеродистых инструментальных?
6. В чем заключается цель легирования сталей?
7. Что обеспечивает высокую твердость инструментальных легированных сталей?
8. Чем отличаются магнитомягкие сплавы от магнитотвердых?
9. Каким требованиям должны удовлетворять сплавы с высоким омическим сопротивлением?
10. Какими причинами вызван износ деталей в процессе эксплуатации?
11. Какие стали называются высокопрочными?
12. Что называется жаростойкостью?
13. Что влияет на жаропочность сталей и сплавов?
14. Что изготавливают из аморфных сплавов?
15. Почему латуни марок Л85 и Л90 называют томпаками?
16. Чем отличаются специальные латуни от обыкновенных?

17. Какими свойствами обладают литейные бронзы?
18. Почему безоловянные бронзы дешевле, чем оловянные?
19. Почему алюминий называют первым «крылатым» металлом?
20. Какой конструкционный материал является самым легким?
21. Какими способами можно обрабатывать деформируемые сплавы?
22. Какими свойствами обладают литейные сплавы магния?
23. Из каких руд получают титан?
24. Перечислите изделия, для изготовления которых используют авиаль:
25. Почему в авиационной промышленности для производства изделий чаще всего используются сплавы алюминия, магния и титана?

Задание № 2. Укажите области применения чугунов различных марок.

Цель: Закрепление и систематизация знаний обучающихся по теме

Чугуны	Марки	Расшифровка марок	Области применения
Серые			
Ковкие			
Высокопрочные			

Легированные			
--------------	--	--	--

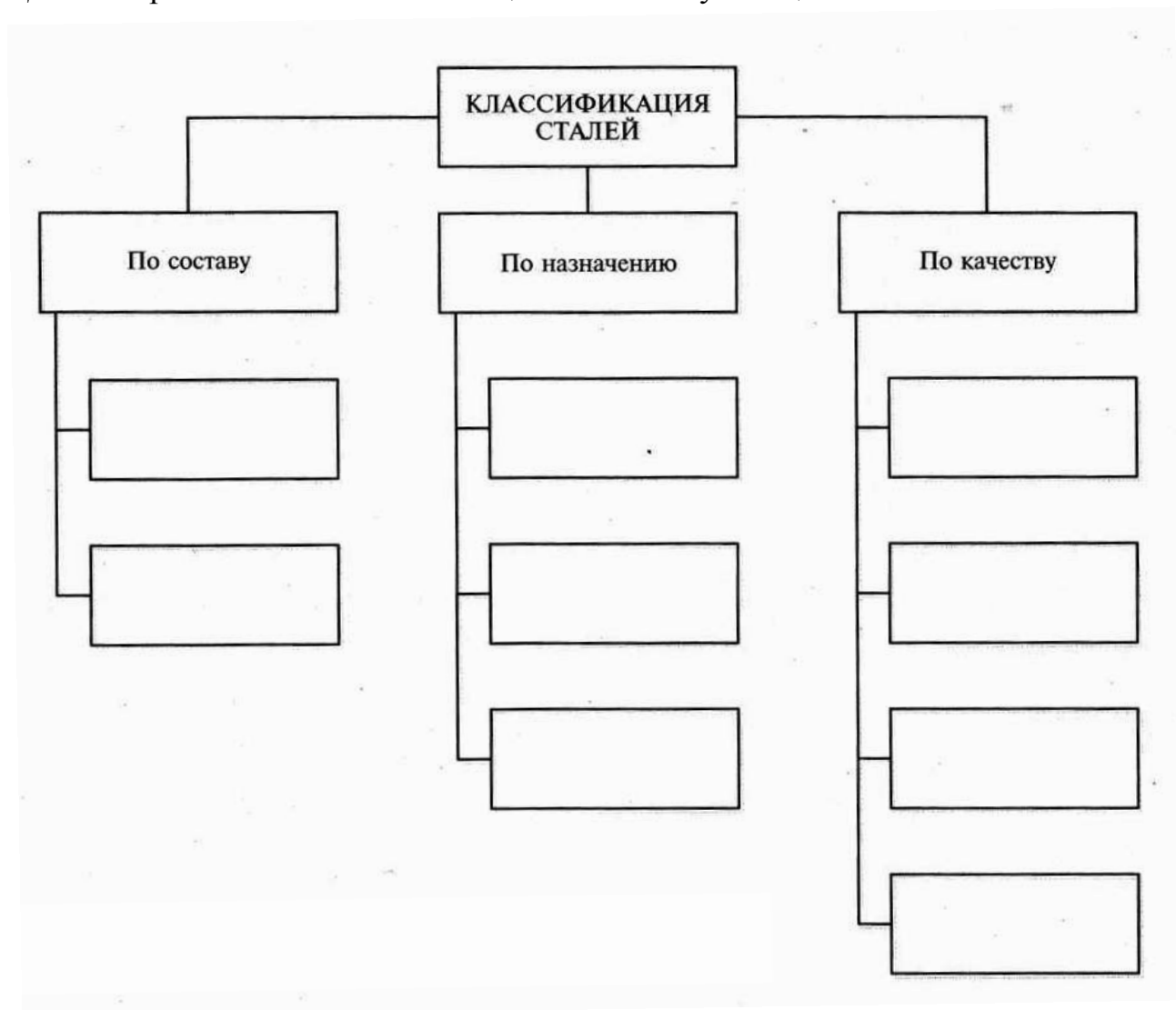
Методические указания:

1. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в опорном конспекте и учебной литературе.
2. Заполните таблицу

Форма отчетности: выполненная работа в тетради

Задание № 3: Опишите классификацию сталей по составу, назначению и качеству

Цель: Закрепление и систематизация знаний обучающихся по теме



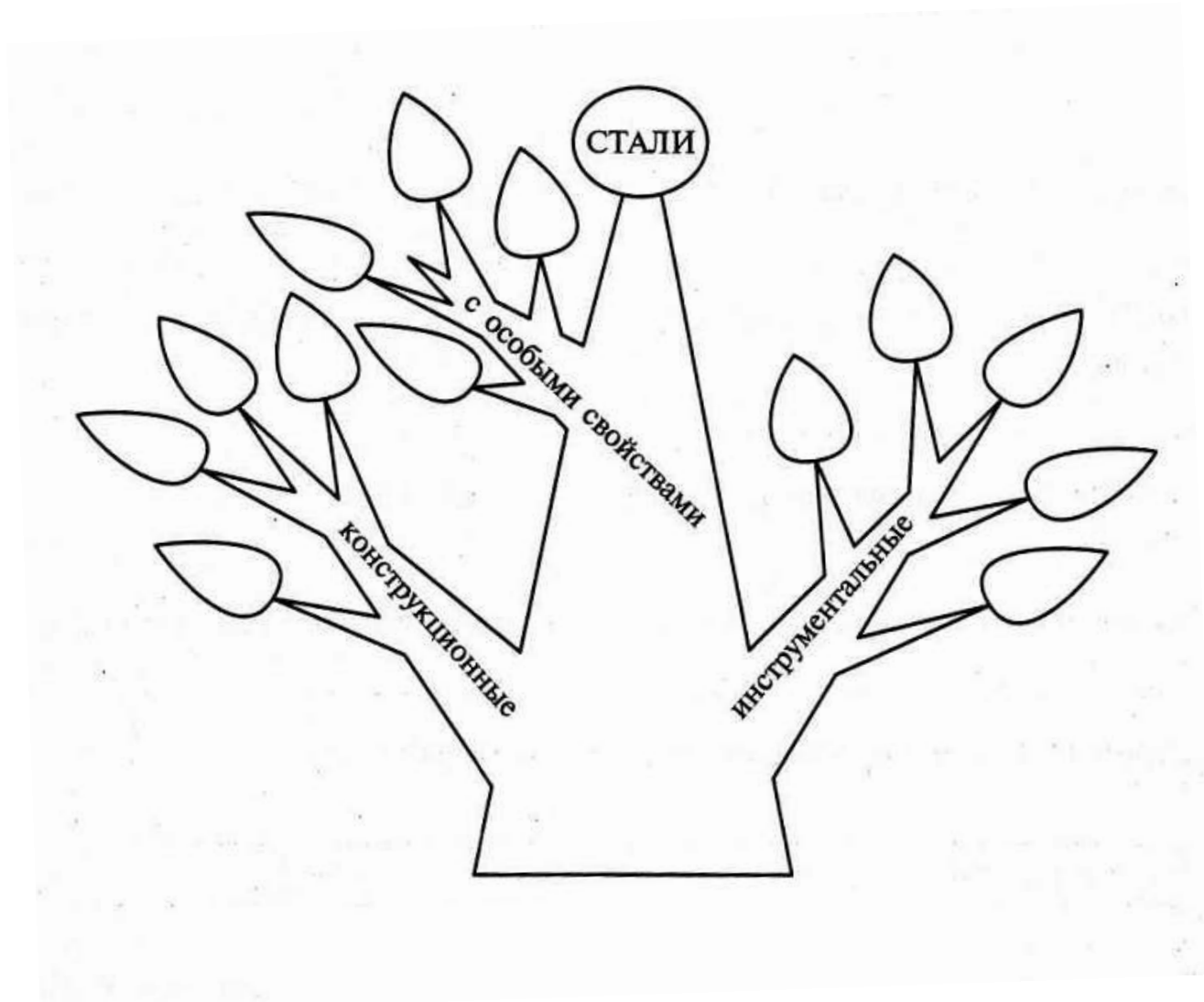
Методические указания:

1. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в опорном конспекте и учебной литературе.
2. Заполните схему «Классификация сталей по составу, назначению и качеству»

Форма отчетности: выполненная работа в тетради

Задание № 4: Дорисуйте «генеалогическое дерево» сталей

Цель: Закрепление и систематизация знаний обучающихся по теме



Методические указания:

1. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в опорном конспекте и учебной литературе.
2. Запишите на «листьях генеалогического дерева» марки сталей

Форма отчетности: выполненная работа в тетради

Задание № 5. Используя информационный банк, заполните секторы внешнего кольца (рисунок), указав тип инструмента и режим обработки

Цель: Закрепление и систематизация знаний обучающихся по теме



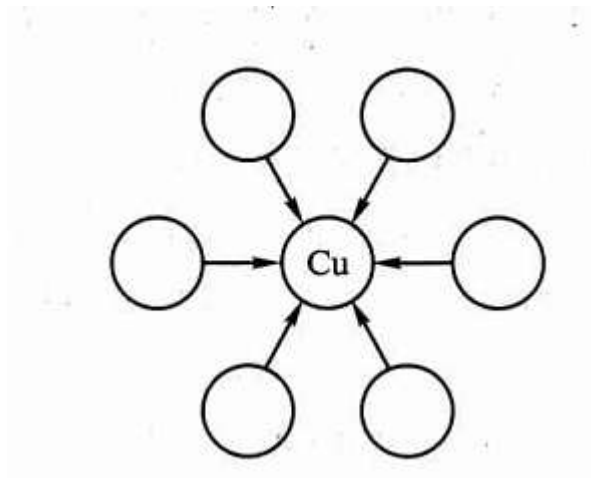
Методические указания:

1. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в опорном конспекте и учебной литературе.
2. Заполните секторы внешнего кольца (рисунок), используя информационный банк
 - а) напильники, шаберы, надфили;
 - б) зенкеры, сверла, развертки, токарные резцы;
 - в) инструменты всех типов;
 - г) скорость резания $v = 20$ м/мин, частота вращения $n = 350$ мин⁻¹;
 - д) $v = 40$ м/мин, $n = 700$ мин⁻¹;
 - е) $v = 70$ м/мин, $n = 1\,200$ мин⁻¹.

Форма отчетности: выполненная работа в тетради

Задание № 6. Запишите в свободных кружках (рисунок «Планета» Медь) металлы, с которыми медь образует сплавы

Цель: Закрепление и систематизация знаний обучающихся по теме



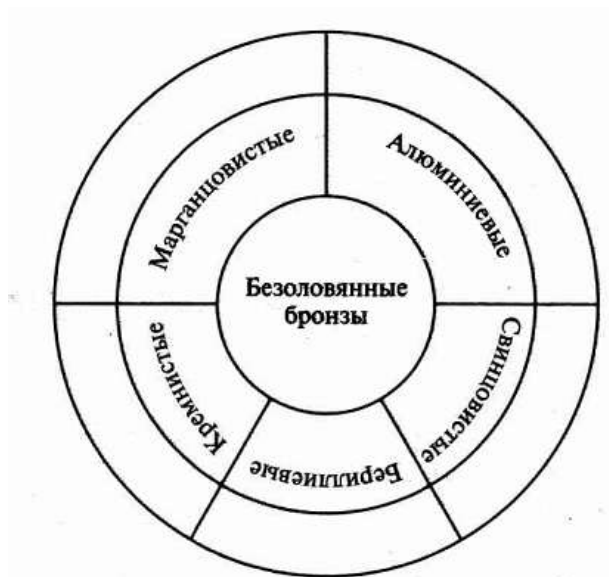
Методические указания:

1. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в опорном конспекте и учебной литературе.
2. Заполните рисунок «Планета» Медь

Форма отчетности: выполненная работа в тетради

Задание № 7. Укажите марки безоловянных бронз.

Цель: Закрепление и систематизация знаний обучающихся по теме



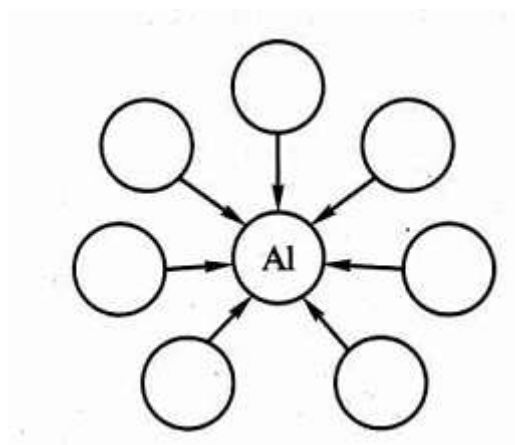
Методические указания:

1. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в опорном конспекте и учебной литературе.
2. Заполните секторы внешнего кольца (рисунок) и укажите марки безоловянных бронз.

Форма отчетности: выполненная работа в тетради

Задание № 8. Укажите металлы, с которыми алюминий образует сплавы.

Цель: Закрепление и систематизация знаний обучающихся по теме



Методические указания:

1. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в опорном конспекте и учебной литературе.
2. Впишите в свободные кружки (рисунок «Планета» Алюминий) металлы, с которыми алюминий образует сплавы.

Форма отчетности: выполненная работа в тетради

Задание № 9. Заполните таблицу «Области применения некоторых алюминиевых сплавов»

Цель: Закрепление и систематизация знаний обучающихся по теме

Марка	Области применения
АЛ2	
АМг2	
Д16	
В95	
АК8	

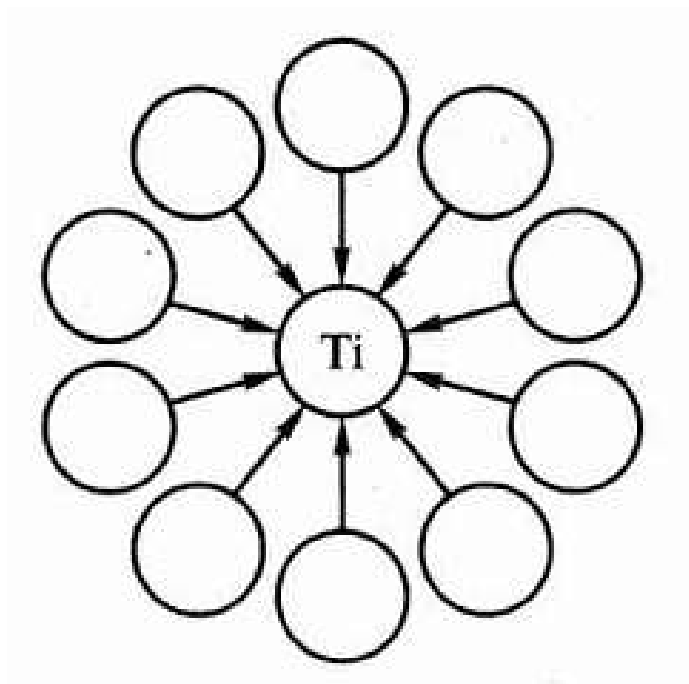
Методические указания:

1. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в опорном конспекте и учебной литературе.
2. Заполните таблицу «Области применения некоторых алюминиевых сплавов»

Форма отчетности: выполненная работа в тетради

Задание № 10. Запишите металлы, с которыми титан образует сплавы.

Цель: Закрепление и систематизация знаний обучающихся по теме



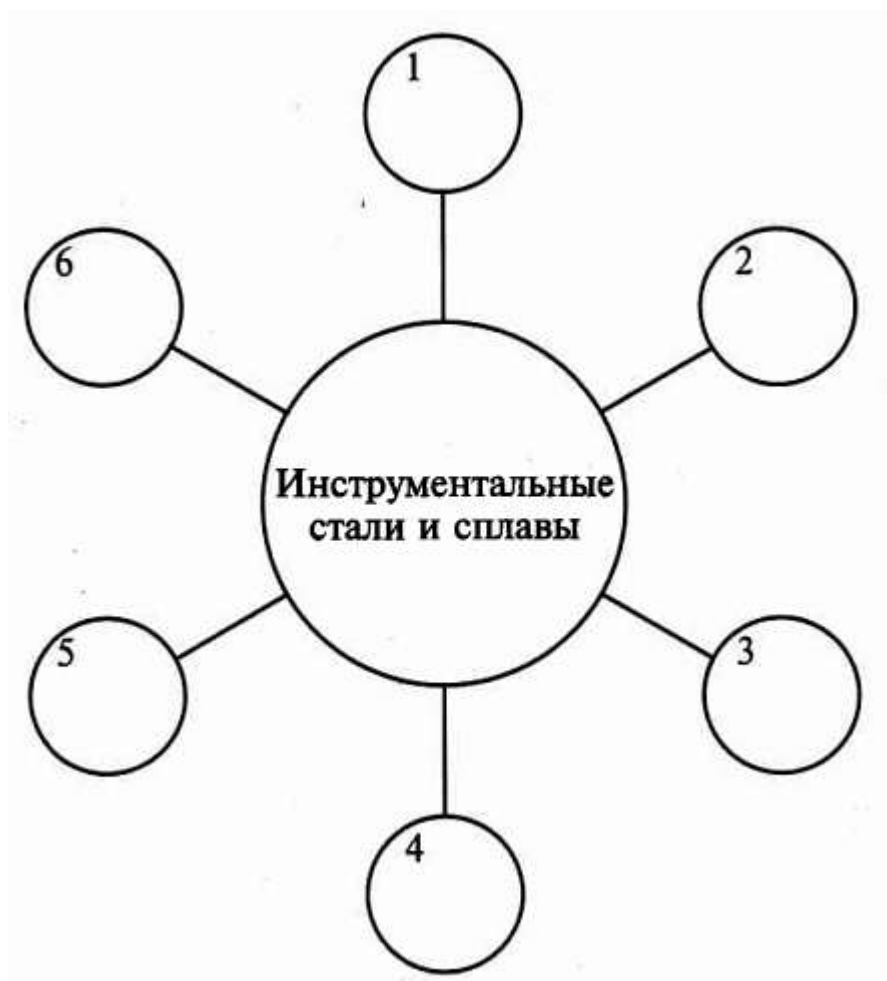
Методические указания:

1. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в опорном конспекте и учебной литературе.
2. Впишите в свободные кружки (рисунок «Планета» Титан) металлы, с которыми титан образует сплавы.

Форма отчетности: выполненная работа в тетради

Задание № 11. Напишите в кружках, обозначающих «планеты», марки инструментальных сталей и сплавов в порядке возрастания их теплостойкости.

Цель: Закрепление и систематизация знаний обучающихся по теме



Методические указания:

1. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в опорном конспекте и учебной литературе.
2. Напишите в кружках, обозначающих «планеты», марки инструментальных сталей и сплавов в порядке возрастания их теплостойкости, используя **информационный банк**:
P9, P18, P6M5; T5K10, BK6, T15K6; эльбор, кубонит, микролит, термоторунд; 9XC, 11XC, 9X5BF; Y10, Y11A, Y12A.

Форма отчетности: выполненная работа в тетради

Задание № 12: Подготовка и написание реферата, сообщения.

Цель: привитие навыков библиографического поиска необходимой литературы (на бумажных носителях, в электронном виде);

Темы для выполнения реферата, сообщения:

1. «Углеродистые стали»,
2. «Легированные стали»,
3. «Стали и сплавы с особыми свойствами»,
4. «Алюминиевые сплавы»,
5. «Неметаллические материалы».

Методические указания:

1. Выберите тему.
2. Подберите и изучите литературу, сбор и обработка фактического и статистического материала
3. Составьте план.
4. Напишите реферат, сообщение.

Форма отчетности: защита реферата, сообщения

Рекомендуемая литература

Основные источники:

1. Овчинников В.В. Основы материаловедения для сварщиков: учебник для студ. Учреждений сред. проф. образования / В.В. Овчинников. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 256 с.
2. Черепяхин А.А. Материаловедение: учебник для СПО/ А.А. Черепяхин. М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017. — 336 с.

Дополнительные источники:

1. Адашкин А.М. Материаловедение (металлообработка): учебник для НПО: учеб. пособие/ А.М. Адашкин, В.М. Зуев. - 9-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2014. - 288 с.
2. Соколова Е.Н. Материаловедение : Лабораторный практикум : учеб. Пособие для студ. учреждений сред. Проф. Образования / Е.Н. Соколова, А.О. Борисова, Л.В. Давыденко. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 128с.
3. Солнцев Ю.П. Материаловедение: учебник для СПО/ Ю.П. Солнцев, С.А. Вологжанина. – 11-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 496 с.
4. Соколова Е.Н. Материаловедение (металлообработка) : раб. Тетрадь: учеб. Пособие для нач. проф. Образования / Е.Н. Соколова. – 4-е изд., перераб. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 96 с.
5. Ю.Т. Чумаченко. Материаловедение и слесарное дело: Учебное пособие. НПО. Изд. 2-е — Ростов-на-Дону: Феникс, 2006. - 448 с.

Интернет — ресурсы:

- Техническая литература [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.tehlit.ru>, свободный. - Загл. с экрана
- Материаловедение [Электронный курс] – Режим доступа: <file:///localhost/H:/Метод.материалы%20Материаловедение/МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ/МатериаловедениеЭЛ.курс.mht>
- Материаловедение [Краткий справочник по металлам] – Режим доступа: <file:///localhost/H:/Метод.материалы%20Материаловедение/МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ/Справочник%20материаловедение.mht>
- «Все о материалах и материаловедении» (электронный образовательный ресурс). Режим доступа: <http://materiall.ru/>
- Материаловедение (электронный образовательный ресурс). Режим доступа: <http://supermetalloved.narod.ru/>