

**Методические рекомендации
по выполнению самостоятельных работ**

по дисциплине «Материаловедение»

по специальности 190631 «Техническое обслуживание и ремонт
автомобильного
транспорта»

Содержание

Введение.....	3
Тема 1. Влияние окружающей среды на процесс кристаллизации.....	6
Тема 2. Связь между составом, строением и свойствами сплавов.....	7
Тема 3. Характеристика структурных превращений сталей при изменении температуры.....	8
Тема 4. Карбидообразующие легирующие элементы. Их влияние на свойства.....	9
Тема 5. Улучшаемые стали. Термическая обработка.....	10
Тема 6. Алюминиевые сплавы, их особенности применения.....	11
Тема 7. Область применения титановых, алюминиевых, медных сплавов на основе цинка, свинца и олова.....	12
Тема 8. Основные перспективы развития композиционных материалов.....	13
Список литературы.....	14

Введение

Самостоятельная работа студентов - одно из основополагающих требований Государственного образовательного стандарта СПО. Уже не требует никаких доказательств, что в процессе подготовки специалиста главным является не усвоение готовых знаний, а формирование у него когнитивной компетенции как способности самостоятельно добывать знания, творчески их использовать на основе известных или вновь созданных способов и средств деятельности .

В образовательной практике широко используется термин «внеаудиторная самостоятельная работа», под которым понимается спланированное, организованное и контролируемое мероприятие, выполняемое по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа студентов проводится с целью:

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

Видами самостоятельной работы являются:

- конспектирование и работа с книгой, документами;
- доработка и оформление записей по лекционному материалу;
- проработка материала по учебникам, учебным пособиям;
- выполнение рефератов, аннотаций, рецензий, планов;
- подготовка к семинарам, конференциям, деловым играм;
- задания творческого характера.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работ студентов осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта творческой деятельности студента.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы студентов используются семинарские занятия, коллоквиумы, зачеты тестирование, контрольные работы и др.

Для развития творческой активности студентов предусмотрено по материаловедению выполнение самостоятельных работ в количестве 28 часов.

Основными формами отчетности и контроля являются конспектирование материала, защита реферата, защита работы.

Разработанные задания направлены на решение таких дидактических задач как подготовка студентов к изучению новой темы; закрепление знаний; формирование конкретных навыков и умений.

Критериями оценки результатов самостоятельной работы является:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность общеучебных умений;
- обоснованность и четкость изложений объектов;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

Критерии оценки результатов выполнения самостоятельной работы:

5 баллов - последовательно и исчерпывающе отвечает на поставленные вопросы;

4 балла - твердо знает материал, и отвечает без наводящих вопросов, разбирается в литературе по проблеме;

3 балла - знает лишь основной материал, путается в литературе по проблеме, на заданные вопросы отвечает недостаточно полно;

2 балла - не может достаточно полно и правильно ответить, в том числе и на заданные вопросы, не знает литературу по проблеме.

Тема 1. Влияние окружающей среды на процесс кристаллизации

Цель: Расширить знания студентов о кристаллизации, и влияние окружающей среды на процесс.

Вид самостоятельной работы - проработка материала по учебным пособиям.

Задание. Составить конспект по следующему плану

1. Сущность процессов кристаллизации металлов. [1, с.14]

2. Особенности строения слитков. [1, с.17]

3. Влияние скорости охлаждения металлов на величину зерна.
[6, с.333]

4. Влияние состава сплава и наличие примесей на структуру кристалла. [6, с.8] [3, с.144]

5. Свойства аморфных тел. [6, с.26]

Форма отчетности студентов: конспект

Тема 2. Связь между составом, строением и свойствами сплавов

Цель: Закрепить основные понятия о видах сплавов и их строении.

Задание. Ответить на вопросы указанные в задании

1. Понятие о сплавах.
2. Какие виды сплавов в зависимости от структуры известны [3, с.336]
3. В каком случае будет образовываться твердый раствор и какими свойствами он будет обладать [3, с.339]
4. Что представляет собой механическая смесь и в каком случае она образуется. Какова структура и свойства механической смеси [6, с.49]
5. Отличие химического соединения. Его особенности [5, с.343]
6. Изобразить графически связь между свойствами сплава и типом диаграмм состояния [5, с.47] [7, с.64]

Вопросы для самопроверки

1. Что называется сплавом
2. Какие виды сплавов в зависимости от их строения вам известны
3. В каком случае образуются твердые растворы?
4. Какие виды твердых растворов вы знаете
5. Как изменяются структура и свойства твердых растворов по сравнению со свойствами элементов, которые его образовали.
6. Особенности образования сплава - химическое соединение.
7. Какими свойствами обладают сплавы - механические смеси.

Форма отчетности студентов: конспект

Тема 3. Характеристика структурных превращений сталей при изменении температуры

Цель: Закрепить знания у студентов о диаграмме железоуглеродистых сплавов.

Вид самостоятельной работы - доработка и формирование записей по лекционному материалу.

Задание. Составить конспект по предложенному плану

1. Какой сплав называется сталью?
2. Как классифицируются стали в зависимости от содержания углерода в них (по диаграмме железо-цементит)
3. Как изменяется структура доэвтектоидных сталей при их охлаждении и нагревании. Дайте характеристику структур.
4. Как изменяется структура эвтектоидных сталей при охлаждении и нагревании.
5. Как изменяется структура заэвтектоидных сталей при изменении температуры?

Форма отчетности студентов: конспект, устное выступление.

Тема 4. Карбидообразующие легирующие элементы. Их влияние на свойства.

Цель: Дополнить знания студентов о легированных сталях и влиянии легирующих элементов на их свойства.

Вид самостоятельной работы - конспектирование и работа с книгой.

Задание. Составить конспект по теме, осветив вопросы задания

1. Дайте определение легированной стали
2. Опишите взаимодействие легирующих элементов с железом [5, с. 108]
3. Как разделяют легирующие элементы по отношению к углероду [5, с.109]
4. Какие элементы образуют с углеродом- карбидом [5, с. 109]
5. Опишите влияние карбидообразующих элементов на свойства стали [7, с.153]
6. Какое требование должно быть для обеспечения предъявляемых к конкретной стали требований по свойствам [7, с. 154]

Форма отчетности студентов: конспект

Тема 5. Улучшаемые стали. Термическая обработка.

Цель: Расширить знания студентов о конструкционных материалах и методах повышения их конструктивной прочности.

Вид самостоятельной работы - проработка материала по учебным пособиям.

Методические указания.

1) Ответить на вопросы в работе.

2) Обратить внимание на виды конструкционных материалов, а также технологию термической обработки их для улучшения их механических свойств.

Вопросы для работы.

1. Классификация конструкционных сталей.
2. Почему конструкционные стали называют улучшаемыми? [7, с. 161]
3. Какие виды термической обработки применяют для улучшения механических свойств улучшаемых сталей. Опишите их технологию. [4, с.267]
4. Приведите примеры улучшаемых конструкционных сталей, а также режимы обработки и механические свойства. [4, с.268]
5. Опишите особенности применения улучшаемых сталей. [6, с. 103]

Форма отчетности студентов: конспект, устное выступление.

Тема 6. Алюминиевые сплавы, их особенности применения.

Цель: Расширить знания студентов о сплавах алюминия, их видах и применении.

Вид самостоятельной работы - проработка материала по учебным пособиям.

Методические указания.

1. Ответить на вопросы, указанные в работе.
2. Выделить из сплавов алюминия наиболее применяемые в промышленности.
3. Усвоить особенности свойств выделенных сплавов.

Задания.

1. Классификация алюминиевых сплавов.
2. Деформируемые алюминиевые сплавы, упрочняемые обработкой. Их свойства, применение [4, с.327]
3. Деформируемые алюминиевые сплавы, не упрочняемые термической обработкой. Приведите примеры этих сплавов, область применения [4, с.331]
4. Литейные алюминиевые сплавы. Свойств, применение [4, с.333] **Форма отчетности студентов:** реферат, устное выступление

Тема 7. Область применения титановых, алюминиевых, медных сплавов на основе цинка, свинца и олова.

Цель: Дополнить знания студентов о антифрикционных сплавах, их свойствах и применении

Вид самостоятельной работы - проработка материала по учебным пособиям.

Задание. Ответить на вопросы темы в следующем порядке

1. Какие сплавы называются антифрикционными сплавами. Требования предъявляемые к данным сплавам. [4, с.356] [5, с. 139]

2. Оловянные и свинцовые баббиты. Их свойства, особенности применения. [4, с.356]

3. Цинковые антифрикционные сплавы. Свойства, применение [4, с.359]

4. Алюминиевые антифрикционные сплавы. Особенности механических свойств данных сплавов. Область их применения. [4, с.359]

Форма отчетности студентов: реферат, устное выступление

Тема 8. Основные перспективы развития композиционных материалов.

Цель: Изучить новые прогрессивные материалы в машиностроении, их свойства и применение.

Вид самостоятельной работы - выполнение реферата

Задание. Написать реферат по предложенной теме в соответствии с заданными вопросами

1. Что является основой композиционных материалов. [5, с. 174] [2, с.6]
2. Основные свойства и классификация композиционных материалов [6, с.293]
3. Композиционные материалы с алюминиевой матрицей, область их применения [6, с.296]
4. Композиционные материалы с никелевой матрицей, область их применения [6, с.297]
5. Свойства композиционных материалов с полиморфной матрицей. В чем особенность их применений. [6, с.315] [2, с.33]

Форма отчетности студентов: реферат, устное выступление

Список литературы

1. Адаскин А.М. Материаловедение - М.: Проф. обр. Издат, 2016.
2. Калинин В.А., Буланов И.М. Прогрессивные материалы в машиностроении. -М.: Высш.шк., 1912
3. Колесов С.Н. Материаловедение и технология конструкционных материалов. - М.: Высш.шк., 2014