



Министерство образования Иркутской области  
Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Иркутской области  
«Иркутский авиационный техникум»

**Методические указания  
по выполнению самостоятельной работы  
по дисциплине  
ОП.03 Материаловедение**

специальности  
**15.02.16 Технология машиностроения**

**Иркутск, 2024**

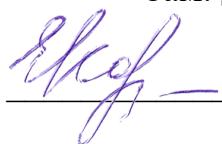
РАССМОТРЕНЫ

Председатель ЦК

 / С.Л. Кусакин /

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

 Е.А. Коробкова

№	Разработчик ФИО
1	Паутова Маргарита Владиславовна

## **Пояснительная записка**

Дисциплина ОП.03 Материаловедение входит в Общепрофессиональный цикл. Самостоятельная работа является одним из видов учебно работы обучающегося без взаимодействия с преподавателем.

### **Основные цели самостоятельной работы:**

- систематизация и закрепление теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубление и расширение теоретических знаний, формирование умений использовать справочную документацию и дополнительную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности обучающихся, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельного мышления; развитие исследовательских умений.

### **Рекомендации для обучающихся по выработке навыков самостоятельной работы:**

Слушать, записывать и запоминать лекцию. Внимательно читать план выполнения работы. Выбрать свой уровень подготовки задания. Обращать внимание на рекомендуемую литературу. Из перечня литературы выбирать ту, которая наиболее полно раскрывает вопрос задания. Учиться кратко излагать свои мысли. Использовать общие правила написания конспекта. Оценивать, насколько правильно понято содержание материала, для этого придумать вопрос, направленный на уяснение материала. Обращать внимание на достижение основной цели работы.

## Тематический план

Раздел Тема	Тема занятия	Название работы	Количество часов
<b>Раздел 1. Основы металловедения</b>			
Тема 1. Общие сведения о строении вещества	Кристаллическое строение металлов: типы кристаллических решеток, процесс кристаллизации, кривые кристаллизации. Изменения структуры кристаллических решеток, аллотропия металлов, анизотропия металлов. Основные дефекты кристаллического строения металлов.	Кристаллическое строение металлов: типы кристаллических решеток, процесс кристаллизации, кривые кристаллизации. Изменения структуры кристаллических решеток, аллотропия металлов, анизотропия металлов. Основные дефекты кристаллического строения металлов.	2
	Решение задач по определению параметров образцов для испытания на растяжение.	Решение задач по определению параметров образцов для испытания на растяжение.	2
Тема 2. Основные методы определения свойств материалов	Определение твердости по Бриннелю, определение твердости по Роквеллу, определение твердости по Виккерсу.	Определение твердости по Бриннелю, определение твердости по Роквеллу, определение твердости по Виккерсу.	1
	Типы сплавов: механическая смесь, твердые растворы. Определение металлических сплавов, многокомпонентные сплавы, двухкомпонентные сплавы.	Типы сплавов: механическая смесь, твердые растворы. Определение металлических сплавов, многокомпонентные сплавы, двухкомпонентные сплавы.	2
Тема 3. Металлические сплавы	Пластическая деформация, наклеп: влияние на свойства металлов. Свойства пластически деформированных материалов.	Пластическая деформация, наклеп: влияние на свойства металлов. Свойства пластически деформированных материалов.	2
	Углеродистые стали: стали обыкновенного качества, качественные стали, марки сталей.	Углеродистые стали: стали обыкновенного качества, качественные стали, марки сталей.	1
	Правила и последовательность расшифровки марок сталей.	Правила и последовательность расшифровки марок сталей.	1
	Расшифровка марок	Расшифровка марок	2
<b>Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении</b>			
Тема 1. Стали			

	сталей.	сталей.	
	Легированные стали: назначение, свойства сталей.	Легированные стали: назначение, свойства сталей.	1
	Жаростойкие и жаропрочные стали: свойства и назначение.	Жаростойкие и жаропрочные стали: свойства и назначение.	1
Тема 2. Термическая обработка металлов и сплавов	Термообработка легированных сталей, дефекты при термообработке легированных сталей.	Термообработка легированных сталей, дефекты при термообработке легированных сталей.	2
	Химико-термическая обработка стали: виды обработки, цианирование, азотирование, цементация.	Химико-термическая обработка стали: виды обработки, цианирование, азотирование, цементация.	1
	Проведение микроанализа сталей до и после обработки.	Проведение микроанализа сталей до и после обработки.	1
Тема 3. Чугуны	Получение чугуна: Доменная печь и её устройство Доменный процесс получения чугуна.	Получение чугуна: Доменная печь и её устройство Доменный процесс получения чугуна.	1
Тема 4. Цветные металлы и сплавы	Сплавы на основе титана: титан и его сплавы, свойства и применение, антифрикционные сплавы.	Сплавы на основе титана: титан и его сплавы, свойства и применение, антифрикционные сплавы.	1
	Проведение микроанализа цветных сплавов.	Проведение микроанализа цветных сплавов.	2
Тема 5. Неметаллические материалы	Резина, применение, классификация, методы получения.	Резина, применение, классификация, методы получения.	1
	Лакокрасочные материалы, применение, методы получения.	Лакокрасочные материалы, применение, методы получения.	1
Тема 7. Инструментальные материалы	Материалы для режущих инструментов: инструментальные стали, требования к инструментальным сталям.	Материалы для режущих инструментов: инструментальные стали, требования к инструментальным сталям.	1
Тема 8. Порошковые и композиционные материалы	Композиционные материалы, свойства, классификация.	Композиционные материалы, свойства, классификация.	1
Тема 9. Сверхтвердые	Применение в	Применение в	1

материалы	промышленности кубического нитрида бора.	промышленности кубического нитрида бора.	
Тема 10. Основные способы обработки материалов	Способы обработки материалов: литейное производство, виды литья, дефекты и методы их устранения.	Способы обработки материалов: литейное производство, виды литья, дефекты и методы их устранения.	2
	Прокатное производство, виды проката.	Прокатное производство, виды проката.	2
	Ковка. Штамповка горячая и холодная.	Ковка. Штамповка горячая и холодная.	2
	Материалы, применяемые в машиностроении.	Материалы, применяемые в машиностроении.	2

## **Самостоятельная работа №1**

**Название работы:** Расшифровка марок сталей..

**Цель работы:** Систематизация, закрепление, углубление и расширение полученных теоретических знаний студентов.

**Уровень СРС:** воспроизводящая.

**Форма контроля:** письменный отчет в рабочей тетради или на листах А4.

**Количество часов на выполнение:** 2 часа.

**Задание:**

Подготовить сообщение по теме: "Применение титана". С помощью различных источников информации найти марки титановых сплавов применяемых в производстве летательных аппаратов.

**Критерии оценки:**

оценка «5» - Приведены марки титановых сплавов применяемых в производстве ЛА.

оценка «4» - Приведены марки титановых сплавов применяемых в производстве ЛА. Описано действие альфа-стабилизаторов на свойства титановых сплавов.

оценка «3» - Приведены марки титановых сплавов применяемых в производстве ЛА. Описано действие альфа и бетта стабилизаторов на свойства титановых сплавов.