



Министерство образования Иркутской области  
*ГБПОУИО «Иркутский авиационный техникум»*

Утверждаю

Зам. директора по УР

Коробкова Е.А.

«31» августа 2022 г.

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**  
на 2022 - 2023 учебный год

Специальности	<b>15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства</b>		
Наименование дисциплины	ОП.04 Материаловедение		
Курс и группа	2 курс ТМП-21-1		
Семестр	3		
Преподаватель (ФИО)	Журавлёв Василий Иванович		
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем	76		час
В том числе:			
теоретические занятия	64		час
лабораторные работы	8		час
практические занятия	2		час
курсовое проектирование	0		час
консультации	0		час
Самостоятельная работа	2		час
Проверил	Филиппова Т.Ф. 31.08.2022		

№	Вид занятия	Наименование разделов, тем, СРС	Кол-во	Домашнее задание
<b>Раздел 1. Физико-химические закономерности формирования структуры материалов</b>				
<b>Тема 1.1. Строение металлических материалов</b>				
1-2	теория	Введение в дисциплину. Задачи и цели дисциплины. Меж предметные связи. Роль материалов в современной технике.	2	
3-4	теория	Типы кристаллических решёток. Анизотропия кристаллов. Дефекты кристаллического строения: Точечные, линейные и поверхностные.	2	Повторить теоретический материал
5-6	теория	Фазовый состав сталей и сплавов. Кристаллическое строение металлов. Определение металлов. Кристаллическая решётка. Точки равновесия.	2	Выучить основные типы кристаллических решеток металлов
<b>Тема 1.2. Свойства металлических материалов: Физические, механические и технологические</b>				
7-8	теория	Свойства материалов: физические, химические, механические и технологические.	2	Выучить свойства материалов
9-10	теория	Основные понятия. Плотность, цвет, электро и магнитопроводность, коррозионная стойкость. Обрабатываемость давлением и резанием. Свариваемость, литейные свойства, упрочняемость.	2	Повторить теоретический материал
<b>Тема 1.3. Механические свойства металлов. Испытания</b>				
11-12	теория	Механические свойства металлов. Методы их испытаний. Определение твёрдости по методу Бринелля, Роквелла, Виккерса.	2	Выучить методы определения твердости материалов
13-14	теория	Статические испытания. Испытания на растяжение, сжатие, изгиб, кручение, срез, твёрдость. Испытания электротехнических материалов.	2	
15-16	теория	Динамические испытания. Испытание на ударную вязкость на маятниковом копре.	2	повторить материал
17-18	теория	Повторно-переменное (испытание на усталость). Разрушение металла под действием повторных и знакопеременных напряжений. Определение предела выносливости.	2	выучить термины, разобранные в лекции
19-20	лабораторная работа	Измерение твёрдости материалов по методу Бринелля.	2	Оформить отчет по лабораторной работе
21	лабораторная работа	Измерение твёрдости материалов по методу Роквелла.	1	
22	лабораторная работа	Измерение твёрдости материалов по методу Роквелла.	1	Оформить отчет по лабораторной работе
<b>Тема 1.4. Диаграмма состояния металлов и сплавов</b>				
23-24	теория	Классификация сплавов и основные определения. Понятия: система, фаза, компонент.	2	учить лекционный материал
25-26	теория	Диаграммы состояния сплавов. Диаграммы состояния двойных сплавов ограниченной и неограниченной растворимости компонентов, диаграмма химического соединения сплавов.	2	
27-28	теория	Понятие ликвации. Реальные условия ускоренного охлаждения. Скорость кристаллизации, скорость диффузии.	2	повторить теоретический материал

<b>Тема 1.5. Диаграмма состояния Fe – Fe<sub>3</sub>C (железо-цементит)</b>				
29-30	теория	Критические точки диаграммы Fe-Fe <sub>3</sub> C. Температура плавления железа, цементита. Эвтектика, эвтектоид, ледебурит, феррит, аустенит, перлит. Линии ликвидус, солидус.	2	выучить термины
31-32	теория	Фазовые превращения при нагреве и охлаждении. Деление диаграммы на сталь и чугун.	2	
33-34	теория	Практическое применение диаграммы Fe – Fe <sub>3</sub> C: Определение интервала закалочных температур.	2	повторить теоретический материал
35-36	практическое занятие	Построение диаграммы состояния Fe – Fe <sub>3</sub> C.	2	Оформить отчет по практической работе
<b>Тема 1.6. Термическая обработка металлов и сплавов</b>				
37-38	теория	Определение и классификация видов термической обработки. Виды термической обработки стали: отжиг, нормализация, закалка, отпуск закаленных сталей. Поверхностная закалка сталей.	2	учить термины
39-40	теория	Превращение в металлах и сплавах при нагреве и охлаждении. Превращение перлита в аустенит. Распад аустенита. Мартенситное превращение.	2	
41-42	теория	Основное оборудование для термической обработки. Муфельные печи, термоэлектрические пирометры, закалочные среды.	2	повторить лекционный материал
43-44	теория	Виды термической обработки стали. Отжиг, нормализация, закалка, отпуск закаленных сталей.	2	
45-46	теория	Поверхностная закалка сталей. Назначение поверхностной закалки. Методы нагрева. Закалка с самоотпуском.	2	подготовиться к текущему контролю, материалы расположены на сайте техникума
47	теория	Дефекты термической обработки и методы их предупреждения и устранения. Закалочные трещины. Коробление, окисление и обезуглероживание. Крупнозернистая структура. Мягкие пятна на поверхности детали.	1	
48	теория	Дефекты термической обработки и методы их предупреждения и устранения. Закалочные трещины. Коробления, окисление и обезуглероживание. Крупнозернистая структура. Мягкие пятна на поверхности детали.	1	
49-50	теория	Термомеханическая обработка (ТМО). Сущность упрочнения, область применения. Виды ТМО: высокотемпературная и низкотемпературная.	2	повторить теоретический материал
51-52	лабораторная работа	Закалка и отпуск стали.	2	Оформить отчет по лабораторной работе
53-54	лабораторная работа	Определение прокаливаемости стали.	2	Оформить отчет по лабораторной работе
<b>Тема 1.7. Химико-термическая обработка (ХТО)</b>				

55-56	теория	Определение и классификация основных видов химико-термической обработки металлов и сплавов. Классификация ХТО. Цементация, цианирование (нитроцементация), диффузионное насыщение алюминием, кремнием, хромом, бором и т.д.	2	учить термины
57-58	теория	Цементация стали. Сущность, виды, оборудование, применение.	2	
59-60	теория	Азотирование стали. Сущность, оборудование, применение.	2	повторить теоретический материал
61-62	теория	Ионное (плазменное) азотирование и цементация. Оборудование, применение.	2	
63-64	теория	Диффузионное насыщение сплавов металлами и неметаллами. Виды: алитирование, хромирование, силицирование, борирование и т.д. Назначение, применение.	2	повторить теоретический материал
<b>Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении</b>				
<b>Тема 2.1. Конструкционные материалы</b>				
65-66	теория	Классификация конструкционных материалов. Классификация по химическому составу, качеству, структуре и применению. Технические характеристики конструкционных материалов. Методы повышения конструкционной прочности.	2	учить термины
67-68	теория	Маркировка и область применения углеродистых сталей. Обозначение стали обыкновенного качества, углеродистых, качественных и высококачественных сталей. Принцип выбора сталей для конкретных условий работы.	2	Подготовить письменное сообщение "Маркировка углеродистых качественных сталей"
69-70	теория	Обозначение углеродистых инструментальных сталей, строительных, пружинно-рессорных, шарикоподшипниковых сталей.	2	повторить материал
<b>Тема 2.2. Легированные стали</b>				
71-72	теория	Классификация легированных сталей. Инструментальные легированные стали, быстрорежущие стали. Влияние легирующих элементов на свойства стали.	2	учить теоретический материал
73	теория	Жаростойкие, жаропрочные, коррозионностойкие, нержавеющие стали.	1	
74	теория	Жаростойкие, жаропрочные, коррозионностойкие, нержавеющие стали.	1	Подготовить доклад (презентация) "Перспективные жаростойкие стали и сплавы"
75-76	Самостоятельная работа	Перспективные легированные стали.	2	
Всего:			76	

## ИСТОЧНИКИ

1. [основная] Солнцев Ю.П. Материаловедение : учебник / Ю.П. Солнцев, С.А. Вологжанина. - 7-е изд., стер. - М. : Академия, 2013. - 495 с.
2. [дополнительная] Самохоцкий А.И. Лабораторные работы по материаловедению и термической

- обработке материалов : учебное пособие для машиностроительных техникумов / А.И. Самохоцкий. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение, 1981. - 174 с.
3. [дополнительная] Марочник стали и сплавов : справочник / под ред. А.С.Зубченко. - М. : Машиностроение, 1983. - 784 с.
4. [дополнительная] Гузеев В.И. Режимы резания для токарных и сверильно-фрезерных-расточных станков и числовым программным управлением : справочник / В.И. Гузеев, В.А. Батуев, И.В. Сурков; под ред. В.И. Гезеева. - 2-е изд.. - М. : Машиностроение, 2007. - 368 с.
5. [дополнительная] Адаскин А.М. Материаловедение (металлообработка) : учебник для НПО: учебное пособие для СПО / А.М. Адаскин, В.М. Зуев. - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2004. - 240 с.
6. [основная] Слесарчук В.А. Материаловедение и технология материалов : учебник / Слесарчук В.А.. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 392 с. — ISBN 978-985-503-937-3. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94325.html> (дата обращения: 30.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
7. [основная] В учебном пособии рассматриваются основные понятия, этапы развития материаловедения и металловедения, структура, свойства, применение и способы образования и обработки металлов и сплавов, изучаются магнитные, термические, химические, оптические свойства жидких и твердых материалов, их структура и области применения. Учебный курс поделен на темы, после ознакомления, с которыми пользователь сможет проверить и закрепить свои знания при помощи тестовых заданий. Информационно-справочные материалы познакомят читателя с основными понятиями данной дисциплины, с полезной литературой и интернет-ресурсами. Подготовлено в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования. Предназначено для изучения дисциплины «Материаловедение» по всем специальностям и направлениям подготовки высшего образования. Кроме того, учебное пособие будет полезно аспирантам и студентам, обучающимся по специальностям «Материаловедение», «Физика», «Прикладная информатика», «Машиностроение» и др.
8. [основная] Солнцев, Ю. П. Материаловедение : учебник для вузов / Ю. П. Солнцев, Е. И. Пряхин. — 7-е изд. — Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2024. — 783 с. — ISBN 978-5-93808-416-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/132913.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей