

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уфимский университет науки и технологий»  
Уфимский авиационный техникум

УТВЕРЖДАЮ

Председатель ПЦК  
Общепрофессиональных

дисциплин  Т.П. Чеботарёва

«04» апреля 2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

**ОП. 02 Материаловедение**

Наименование специальности

**24.02.02 Производство авиационных двигателей**

Квалификация выпускника

**Техник**

Базовая подготовка

Форма обучения: заочная

Уфа, 2022

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 24.02.02 Производство авиационных двигателей, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 21.04.2014 г. № 363.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>
<b>5. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ</b>	<b>15</b>
<b>6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ)</b>	<b>20</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **Материаловедение**

### **1.1. Область применения рабочей программы**

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 24.02.02 Производство авиационных двигателей.

### **1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**

Дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам и входит в профессиональный учебный цикл ППССЗ по специальности 24.02.02 Производство авиационных двигателей.

### **1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

В результате освоения основной части учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;
- подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;
- выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов;
- определять твердость металлов;
- определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;
- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей;
- выбирать материалы для изготовления основных деталей двигателей.

В результате освоения основной части учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов;
- классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве;
- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;
- особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования;

- виды обработки металлов и сплавов;
- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;
- основы термообработки металлов;
- способы защиты металлов от коррозии;
- требования к качеству обработки деталей;
- виды износа деталей и узлов;
- особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов;
- способы получения заготовок;
- свойства смазочных и абразивных материалов;
- классификацию и способы получения композиционных материалов.

Техник должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Техник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

ПК 1.1. Анализировать техническое задание на проектирование изделия или узла с последующим выбором оптимального конструкторского решения.

ПК 1.5. Разрабатывать проектную и рабочую конструкторскую документацию на основе применения ИКТ.

ПК 2.1. Разрабатывать технологические процессы на узлы средней сложности с оформлением необходимой технологической документации на основе применения ИКТ.

ПК 2.2. Внедрять и сопровождать технологические процессы.

ПК 2.4. Контролировать параметры качества и соблюдение технологической дисциплины.

ПК 3.3. Контролировать качество выпускаемой продукции и выполняемых работ.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 144 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 18 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 126 часов;

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов		
	Осн. часть	Вариат часть	Всего
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>71</b>	<b>73</b>	<b>144</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>18</b>		<b>18</b>
в том числе:			
лекции	2		2
практические занятия	6		6
лабораторные занятия	10		10
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>53</b>	<b>73</b>	<b>126</b>
в том числе:			
реферат	8	8	16
внеаудиторная работа	37	58	95
доклад	8	7	15
<i>Форма промежуточной аттестации за 4 семестр—домашние контрольные работы, дифференцированный зачет</i>			

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Закономерности формирования структуры материалов</b>		<b>90</b>	<b>1-3</b>
Тема 1. 1. Производство черных металлов	Содержание учебного материала 1. Производство чугуна 2. Производство стали. Основные методы выплавки стали. Самостоятельная работа обучающихся 1. Работа с конспектами, учебной литературой 2. Самостоятельное изучение темы «Производство стали в электропечах»		1
Тема 1. 2. Формирование структуры литых металлов	Содержание учебного материала 1. Понятие о литейном производстве 2. Формирование структуры литых материалов. Строение слитка Самостоятельная работа обучающихся 1. Работа с конспектами, учебной литературой 2. Самостоятельное изучение темы «Виды ликваций и методы их устранения»	7 4	3 3
Тема 1. 3. Строение и свойства материалов	Содержание учебного материала 1. Понятие о металлах 2. Классификация металлов 3. Физические и химические свойства металлов 4. Технологические и эксплуатационные свойства 5. Строение и кристаллизация металлов 6. Дефекты кристаллических решеток 7. Механические свойства металлов и методы их определения 8. Методы контроля металлов. Виды дефектоскопии Лабораторное занятие №1. «Ознакомление с конструкцией металлографического микроскопа и методикой изготовления микрошлифа» Лабораторное занятие №2. «Испытания материалов на твердость по Роквеллу и Бринеллю»	2 2	1-3 2

	Самостоятельная работа обучающихся 1. Работа с конспектами, учебной литературой 2. Подготовка к лабораторным занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, выполнение и оформление лабораторных занятий 3. Самостоятельное изучение темы «Испытания материалов на усталость»	20	3
Тема 1. 4. Строение сплавов	Содержание учебного материала		1-3
	1. Типы сплавов. Структуры, образующиеся в сплавах 2. Кривые охлаждения сплавов 3. Диаграммы состояния сплавов 4. Аллотропические превращения железа 5. Диаграмма состояния сплавов «Железо – цементит» 6. Основные характеристики структурных составляющих железоуглеродистых сплавов. 7. Чугуны		
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Работа с конспектами, учебной литературой 2. Самостоятельное изучение темы «Связь между составом, структурой и свойствами» 3. Подготовка к тестированию	17	3
Тема 1. 5. Формирование структуры деформированных металлов и сплавов	Содержание учебного материала		1-3
	1. Обработка металлов давлением и ее виды 2. Прокатка и волочение 3. Ковка и прессование 4. Штамповка		
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Работа с конспектами, учебной литературой 2. Самостоятельное изучение темы «Оборудование для обработки металлов давлением» 3. Подготовка к тестированию	18	3
Тема 1. 6. Термическая обработка металлов и сплавов	Содержание учебного материала		1-3
	1. Основные положения ТО. Виды. Сущность и назначение 2. Превращения в сталях при нагреве и охлаждении 3. Отжиг стали. Виды отжига 4. Закалка, поверхностная закалка. Отпуск закаленной стали 5. Термообработка чугуна		
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Работа с конспектами, учебной литературой 2. Самостоятельное изучение темы «Оборудование для термической обработки»	10	3



	3. Подготовка к тестированию		
Тема 1. 7. Химико-термическая обработка сталей	Содержание учебного материала		1-3
	1. Виды ХТО. Сущность и назначение		
	2. Коррозия металлов. Средства защиты от коррозии		
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Работа с конспектами, учебной литературой 2. Самостоятельное изучение темы «Оборудование для химико-термической обработки» 3. Подготовка к контрольной работе	2	3
	Лабораторное занятие №3 «Изучение микроструктуры сталей после ТО и ХТО»	2	3
<b>Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении и приборостроении</b>		<b>54</b>	1-3
Тема 2.1. Черные металлы и их сплавы	Содержание учебного материала		1-3
	1. Общая классификация сталей		
	2. Углеродистые конструкционные стали		
	3. Углеродистые инструментальные стали		
	4. Легирование сталей		
	5. Маркировка легированных сталей		
	6. Конструкционные легированные стали		
	7. Инструментальные легированные стали		
	8. Твердые сплавы. Абразивные материалы		
	9. Стали специального назначения		
	Лабораторное занятие №4. «Анализ микроструктуры легированных сталей»	2	2
	Практическое занятие №1 «Определение химического состава и назначения углеродистых и легированных сталей»	2	2-3
Тема 2. 2. Цветные металлы и их сплавы	Содержание учебного материала		1-3
	1. Медь и ее свойства. Медные сплавы		
	2. Алюминий и его свойства. Алюминиевые сплавы		
	3. Магний и его свойства. Магниевого сплавы		
	4. Титан и его сплавы		
	5. Цинк, свинец, олово. Применение		
	6. Антифрикционные сплавы.		

	7.	Припой		
		Лабораторное занятие №5 «Изучение микроструктуры цветных металлов и сплавов»	2	2
		Практическое занятие №2 «Определение химического состава и назначения цветных сплавов»	2	2-3
		Практическое занятие №3 «Выбор материалов для деталей редуктора»	2	2-3
Тема 2. 3. Композиционные и порошковые материалы		Самостоятельная работа обучающихся	34	3
		1. Работа с конспектами, учебной литературой		
		2. Подготовка к лабораторным занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, выполнение и оформление лабораторных занятий		
		3. Самостоятельное изучение темы «Области применения сплавов цветных металлов в авиастроении»		
Тема 2. 4. Неметаллические материалы		4. Подготовка к тестированию		
		Содержание учебного материала		1-3
	1.	Порошковые материалы		
	2.	Композиционные материалы		
		Самостоятельная работа обучающихся	5	3
		1. Работа с конспектами, учебной литературой		
		2. Самостоятельное изучение темы «Применение композиционных и аморфных материалов в машиностроении»		
		3. Подготовка к тестированию		
		Содержание учебного материала		1-3
	1.	Пластмассы		
	2.	Резина и резинотехнические изделия		
		Самостоятельная работа обучающихся	5	3
		1. Работа с конспектами, учебной литературой		
		2. Самостоятельное изучение темы «Области применения пластмасс»		
		3. Подготовка к дифференцированному зачету		

**Всего:**

**144**

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска классная;
- комплект учебно-наглядных пособий по материаловедению (презентации, плакаты, макеты, стенды и т.д.);
- учебно-методический комплекс по материаловедению (комплект учебных и учебно-методических пособий);
- библиотечный фонд;
- натуральные образцы;

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением Microsoft Windows XP Professional версия 2002;
- принтер;
- мультимедийный проектор;
- экран проекционный.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: оптический микроскоп, микрошлифы, альбомы микроструктур, твердомеры, лупа Бринелля, таблицы.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Черепяхин, А.А., Материаловедение. : учебник / А.А. Черепяхин, И.И. Колтунов, В.А. Кузнецов. — Москва : КноРус, 2021. — 237 с. — ISBN 978-5-406-08287-4. — URL: <https://old.book.ru/book/940102> — Текст : электронный.

2. Адаскин А.М. и др. под ред. Солнцева Ю.М. Материаловедение: учебник для СПО – М.: Высш. шк., 2019.

Дополнительные источники:

1. Материаловедение для транспортного машиностроения : учебное пособие для спо / Э. Р. Галимов, Л. В. Тарасенко, М. В. Унчикова, А. Л. Абдуллин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 444 с. — ISBN 978-5-8114-8955-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/185923> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Галимов, Э. Р. Современные конструкционные материалы для

машиностроения : учебное пособие для спо / Э. Р. Галимов, А. Л. Абдуллин. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-6587-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148948> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Антипов, Н. А. Материаловедение: лабораторный практикум [для СПО] / Н. А. Антипов, С. А. Березина; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. — СПб.: Изд-во ГУАП, 2018 — 68: а-рис. — <URL:<http://lib.aanet.ru:10009/cons/elib/pdf/2018/AntipovBerezina.pdf>>.

4. Сулейманов, М. Д. Цифровая грамотность : учебник / М. Д. Сулейманов, Н. С. Бардыго. — Москва : Креативная экономика, 2019. — 324 с. — ISBN 978-5-91292-273-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/165562> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения</b>	
распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению и свойствам;	устный опрос, выполнение и защита лабораторных занятий
выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов;	устный опрос, выполнение и защита практических занятий, проверочные работы
подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;	выполнение и защита практических занятий
определять твердость металлов;	выполнение и защита лабораторных занятий
определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;	выполнение и защита практических и лабораторных занятий, домашние задания, устный опрос
подбирать способы и режимы обработки металлов для различных деталей;	выполнение и защита практических занятий
выбирать материалы для изготовления основных деталей двигателей;	выполнение и защита практических занятий
исследовать структуру материалов;	выполнение и защита лабораторных занятий
определять фазовые превращения сплавов по диаграммам состояния;	проверочные работы, выполнение и защита практических занятий
выбирать способы соединения материалов;	выполнение и защита практических занятий

обрабатывать детали из основных материалов.	выполнение и защита практических занятий
<b>Знания</b>	
основных видов конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов;	устный опрос, тестирование
классификации, свойств, маркировки и областей применения конструкционных материалов, принципов их выбора для применения в производстве;	устный опрос, тестирование, выполнение и защита практических занятий
основных сведений о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;	устный опрос, тестирование, самостоятельная работа
особенностей строения металлов и их сплавов, закономерностей процессов кристаллизации и структурообразования;	устный опрос, тестирование, самостоятельная работа, выполнение и защита лабораторных занятий
видов обработки металлов и сплавов;	устный опрос, самостоятельная работа
сущности технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;	устный опрос, самостоятельная работа, тестирование
основ термообработки металлов;	устный опрос, самостоятельная работа, тестирование
способов защиты металлов от коррозии;	устный опрос
требований к качеству обработки деталей;	устный опрос, самостоятельная работа
видов износа деталей и узлов;	устный опрос, самостоятельная работа
особенностей строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов;	устный опрос
способов получения заготовок;	устный опрос, тестирование
свойств смазочных и абразивных материалов;	устный опрос,
классификации и способов получения композиционных материалов;	устный опрос, тестирование
классификации свойств материалов;	устный опрос, тестирование
особенностей строения жаропрочных и жаростойких материалов;	устный опрос, тестирование, выполнение и защита лабораторных занятий
особенностей строения титановых и алюминиевых сплавов.	выполнение и защита лабораторных занятий
	<i>Форма промежуточной аттестации по учебному плану за 4 семестр – домашние контрольные работы, дифференцированный зачет</i>

<b>Форма контроля результатов обучения</b>	<b>Критерии оценки результатов обучения</b>
Проверочная, контрольная работа	«отлично» выставляется обучающемуся, если работа выполнена полностью, или в ней имеются несущественные ошибки; на качественные и теоретические вопросы дан полный, исчерпывающий ответ литературным языком с соблюдением технической терминологии в определенной логической последовательности, приводит новые примеры, устанавливает связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу,

	<p>умеет применить знания в новой ситуации;</p> <p>«хорошо» выставляется обучающемуся, если работа выполнена полностью или не менее чем на 80 % от объема задания, но в ней имеются недочеты и несущественные ошибки; ответ на качественные и теоретические вопросы удовлетворяет вышеперечисленным требованиям, но содержит неточности в изложении фактов, определений, понятий, объяснении взаимосвязей, выводах и решении задач; учащийся испытывает трудности в применении знаний в новой ситуации, не в достаточной мере использует связи с ранее изученным материалом.</p> <p>«удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если выполнена в основном верно (объем выполненной части составляет не менее 2/3 от общего объема), но допущены существенные неточности; обучающийся обнаруживает понимание учебного материала при недостаточной полноте усвоения понятий и закономерностей; умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении качественных задач и сложных количественных задач, требующих преобразования формул.</p> <p>«неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если работа в основном не выполнена (объем выполненной части менее 2/3 от общего объема задания); обучающийся показывает незнание основных понятий, непонимание изученных закономерностей и взаимосвязей, не умеет решать количественные и качественные задачи.</p>
Тестирование	Оценивается дифференцированно в соответствии с критериями оценок (см. таблицу из п.5)
Устный опрос	<p>«отлично» выставляется обучающемуся, если он полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой; изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую и специализированную терминологию и символику; правильно выполнил графическое изображение и иные чертежи и графики, сопутствующие ответу; показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания; продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков; отвечал самостоятельно без наводящих вопросов.</p> <p>«хорошо» выставляется обучающемуся, если ответ имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа; нет определенной логической последовательности, неточно используется математическая и специализированная терминология и символика; допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию или вопросу преподавателя.</p> <p>«удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании</p>

	<p>терминологии, чертежах, блок-схем и выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя; обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме; при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.</p> <p>«неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в чертежах, блок-схемах и иных выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.</p>
Лабораторное занятие	<p>«зачтено» выставляется обучающемуся, не имеющему неудовлетворительных результатов по всем видам текущего контроля успеваемости, предусмотренным утвержденной рабочей программой дисциплины, и (или) показавшему знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения и профессиональной деятельности;</p> <p>«не зачтено» выставляется обучающемуся, имеющему неудовлетворительный результат по одному или нескольким видам текущего контроля успеваемости, предусмотренным рабочей программой дисциплины, и (или) показавшему пробелы в знании основного учебно-программного материала.</p>

## 5. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 4 семестр обучения. Форма контроля – «Домашние контрольные работы», «Дифференцированный зачет»

#### Раздел 1. Закономерности формирования структуры материалов

Тема 1.1. Производство черных металлов

Тема 1.2. Формирование структуры литых металлов

Тема 1.3. Строение и свойства материалов

Тема 1.4. Строение сплавов

Тема 1.5. Формирование структуры деформированных металлов и сплавов

Тема 1.6. Термическая обработка металлов и сплавов

Тема 1.7. Химико-термическая обработка сталей

#### Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении и приборостроении

Тема 2.1. Черные металлы и их сплавы

Тема 2.2. Цветные металлы и их сплавы

Тема 2.3. Композиционные и порошковые материалы

Тема 2.4. Неметаллические материалы

#### Задания для домашних контрольных работ:

1. Составить таблицу способов выплавки стали
2. Составить таблицу свойств металлов
3. Составить таблицу характеристик механических свойств металлов с их описанием

4. Составить таблицу способов обработки металлов
5. Составить таблицу по видам химико-термической обработки.

Вопросы для подготовки к дифференцированному зачету  
по дисциплине «Материаловедение»

1. Определение стали и чугуна. Методы выплавки стали. Разливка стали. Вредные и полезные примеси в стали.
2. Определение металла. Строение металлов. Типы кристаллических решеток. Аллотропия металлов. Аллотропические формы железа.
3. Кристаллизация металлов. Первичная кристаллизация. Кривые охлаждения чистых металлов.
4. Методы определения строения металлов: макроструктурный, микроструктурный.
5. Физические и химические свойства металлов.
6. Механические, технологические, эксплуатационные свойства металлов.
7. Определение твердости металлов. Условное обозначение твердости.
8. Структуры, образующиеся в сплавах железо-цементит. Фазовые превращения в сталях и чугунах по диаграмме железо-цементит.
9. Влияние содержания углерода в сталях и чугунах на их свойства.
10. Обработка металлов давлением.
11. Наклеп. Рекристаллизация.
12. Влияние структуры металлов на обрабатываемость давлением.
13. Сущность термической обработки. Виды термообработки.
14. Режимы ТО. Влияние скорости охлаждения при ТО на структуру и свойства сплавов.
15. Отжиг стали. Виды отжига. Нормализация.
16. Закалка и отпуск углеродистых сталей.
17. Поверхностная закалка.
18. Виды структур после ТО.
19. Химико-термическая обработка. Виды, цели, режимы ХТО.
20. Общая классификация сталей.
21. Углеродистые стали. Маркировка. Применение.
22. Легированные конструкционные стали. Маркировка. Применение.
23. Инструментальные материалы. Виды, маркировка, свойства.
24. Стали специального назначения: нержавеющие, жаростойкие, жаропрочные. Маркировка. Применение.
25. Влияние легирующих компонентов на заданные свойства.
26. Коррозия металлов. Методы защиты от коррозии.
27. Цветные металлы и их сплавы. Свойства, применение, маркировка.
28. Свариваемость материалов. Влияние углерода в сталях на их свариваемость. Виды сварки.
29. Композиты.
30. Неметаллические материалы.



Образец заданий для проведения тестирования:

Вариант №1

1. Что такое сталь?
  - А. Сплав железа с углеродом
  - Б. Сплав железа с углеродом, в котором углерода больше 2,14%
  - В. Сплав железа с углеродом, в котором углерода меньше 2,14%
  - Г. Чистое железо
2. Из чего получают чугун?
  - А. Из железных руд
  - Б. Из кокса и флюса
  - В. Из железных руд, топлива и флюса
  - Г. Из чистого железа
3. Чугун выплавляют в:
  - А. Доменных печах
  - Б. Мартеновских печах
  - В. Электропечах
  - Г. Конвертерах
4. Продуктом сухой перегонки каменного угля является:
  - А. Шихта
  - Б. Кокс
  - В. Флюсы
  - Г. Чугун
5. Вредными примесями стали являются:
  - А. Марганец
  - Б. Сера
  - В. Фосфор
  - Г. Кремний
6. Особо высококачественные стали выплавляют в:
  - А. Доменных печах
  - Б. Электропечах
  - В. Мартеновских печах
7. Процесс удаления из жидкой стали кислорода называется:
  - А. Раскислением
  - Б. Шлакообразованием
  - В. Коксованием
  - Г. Обогащением
8. Установите последовательность процесса выплавки стали.
  - А. Добыча железной руды

- Б. Выплавка стали
- В. Обогащение железной руды
- Г. Выплавка чугуна

9. Формы для жидкой стали, где она затвердевает, называются:

- А. Изложницы
- Б. Прессформы
- В. Чушки
- Г. Дендриты

Образец билета для проведения дифференцированного зачета:

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»  
Институт среднего профессионального образования**

Промежуточная аттестация  
по дисциплине ОП.02 Материаловедение  
(базовая подготовка)

**БИЛЕТ № 1**

1. Титан и его свойства.
2. Расшифровать марки материалов: Сталь40, У8А, 20ХГ2, Бр0Ф10-1, 12ХМ, 15Х28, 8Х4В3М3Ф2, Р9К10, ВТ15, АК7, ВК6М. Выделить стали специального назначения.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Критерии оценки:

☐ 90 ÷ 100% (5 баллов) присваивается обучающемуся, если он полностью выполнил задание билета: дал правильные ответы на все вопросы и решил все задачи;

☐ 80 ÷ 89% (4 балла) присваивается обучающемуся, если он полностью выполнил практическое задание билета и дал правильный ответ на один теоретический вопрос;

☐ 70 ÷ 79 % (3 балла) присваивается обучающемуся, если он полностью выполнил практическое задание билета и допустил существенные ошибки при ответе на теоретический вопрос;

☐ менее 70% (2 балла) присваивается обучающемуся, если он не смог выполнить ни одного задания билета.

## **6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ)**

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.

РАССМОТРЕНО

Предметно-цикловой комиссией

Протокол № 1 от «30» августа 2024 г.

\_\_\_\_\_ Т.П. Чеботарёва

«30» августа 2024 г.

### **ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ, ВНОСИМЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

#### **ОП. 02 Материаловедение**

(наименование дисциплины)

по специальности **24.02.02 Производство авиационных двигателей**

утвержденную

30.08.2021 г. на 2022-2023 учебный год

№ п/п	Раздел	Содержание дополнений/изменений		Основание для внесения дополнения/изменения	
		Было	Стало		
1	Титульный лист	Уфимский	авиационный	Институт среднего	решения Ученого совета

		техникум	профессионального образования	УУНиТ от 29.02.2024 (протокол № 2) о создании с 01 июня 2022 года Института среднего профессионального образования путем объединения Уфимского авиационного техникума и Колледжа УУНиТ
--	--	----------	----------------------------------	--