

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ГУБЕРНСКИЙ КОЛЛЕДЖ Г. СЫЗРАНИ»**

**УТВЕРЖДЕНО**

Приказ ГБПОУ «ГК г. Сызрани»  
от «30 » мая 2023 г. № 230-о

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.03 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

основной образовательной программы  
по специальности

**15.02.16 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ**

Сызрань, 2023 г.

## **РАССМОТРЕНА**

Предметной (цикловой) комиссией  
общепрофессионального и профессионального  
цикла от «30» май 2023 г. протокол № 9/1

**Составитель:** Л.А. Папунина, методист ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

**Внутренняя экспертиза (техническая и содержательная):** Л.Н. Барабанова, методист ГБПОУ  
«ГК г. Сызрани»

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями к оформлению, установленными в ГБПОУ «ГК г. Сызрани».

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

## СОДЕРЖАНИЕ

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ .....	4
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ	
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы**

Дисциплина ОП.03 Материаловедение входит в общепрофессиональный цикл специальности 15.02.16 Технология машиностроения и относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

## **1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- распознавать и классифицировать конструкционные сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;
- определять виды конструкционных материалов;
- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;
- проводить исследования и испытания материалов;
- рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья;
- расшифровывать марки сталей и сплавов;
- выбирать методы получения заготовок;

**знать:**

- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;
- классификацию и способы получения композитных материалов;
- принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;
- строение и свойства металлов, методы их исследования;

- классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;

- методику расчёта и назначения режимов резания для различных видов работ;

- правила расшифровки марок сталей;

- методы получения заготовок;

- правила выбора методов получения заготовок;

Результаты освоения дисциплины направлены на формирование общих и профессиональных компетенций, результатов воспитания:

**ОК 01.** Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

**ОК 02.** Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

**ОК 03.** Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

**ОК 07.** Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

**ОК 09.** Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

**ЛР 18** Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.

**ЛР 21** Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	76
в том числе в форме практической подготовки	10
теоретическое обучение	48
лабораторные работы	6
практические занятия	14
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	-
<b>Консультации</b>	2
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	6

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, графические и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы металловедения.</b>		<b>20</b>	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК07. ОК 09. ЛР 18, ЛР 21
<b>Тема 1.1. Общие сведения о строении вещества</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Современные достижения науки в области создания конструкционных материалов.	2	
	2. Строение и свойства металлов: механические свойства материалов, классификация свойств материалов, диаграммы растяжения.		
	3. Кристаллическое строение металлов: типы кристаллических решеток, процесс кристаллизации, кривые кристаллизации.	2	
	4. Изменения структуры кристаллических решеток, аллотропия металлов, анизотропия металлов.		
	5. Основные дефекты кристаллического строения металлов.		
<b>Тема 1.2. Основные методы определения свойств материалов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Методы определения свойств материалов.	2	
	2. Методы определения твердости.		
	3. Определение пластичности и её показатели.		
	<b>Практическое занятие №1.</b> Решение задач по определению параметров образцов для испытания на растяжение.	2	
	<b>Лабораторная работа №1.</b> Определение твердости по Бриннелю, определение твердости по Роквеллу, определение твердости по Виккерсу.	2	
	<b>Практическое занятие № 2.</b> Диаграмма растяжения мягкой стали	2	
<b>Тема 1.3. Металлические сплавы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		

	1. Типы сплавов: механическая смесь, твердые растворы. 2. Определение металлических сплавов, многокомпонентные сплавы, двухкомпонентные сплавы.	2		
	3. Диаграммы состояния: диаграммы состояния I рода, II рода, III рода, IV рода. 4. Диаграмма состояния сплавов железа с углеродом, диаграмма состояния «железо – цементит».	2		
	5. Пластическая деформация, наклеп: влияние на свойства металлов. 6. Свойства пластически деформированных материалов.	2		
	<b>Практическое занятие № 3. Диаграмма состояния железо-углерод (в форме практической подготовки).</b>	2		
<b>Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении</b>		<b>48</b>	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК07. ОК 09. ЛР 18, ЛР 21	
<b>Тема 2.1. Стали.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1. Способы получения стали: сталеплавильные печи, процессы плавки. 2. Конструкционные стали: классификация конструкционных сталей, влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали. 3. Углеродистые стали: стали обыкновенного качества, качественные стали, марки сталей.	2		
	4. Правила и последовательность расшифровки марок сталей. 5. Легированные стали: назначение, свойства сталей. 6. Стали и сплавы с особыми свойствами, марки сталей. 7. Жаростойкие и жаропрочные стали: свойства и назначение.	2		
	<b>Практическое занятие № 4</b> Маркировка углеродистых сталей.	2		
	<b>Практическое занятие № 5</b> Маркировка легированных и твердых сплавов.	2		
	<b>Тема 2.2. Термическая обработка металлов и сплавов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
		1. Понятие термической обработки металлов и сплавов. 2. Виды термообработки, требования к термообработке. 3. Оборудование для термической обработки.		2
4. Термообработка легированных сталей, дефекты при термообработке легированных сталей. 5. Химико-термическая обработка стали: виды обработки, цианирование, азотирование, цементация.		2		
	<b>Практическое занятие № 6. Определение температуры ТО для различных сталей (в форме практической подготовки).</b>	2		



	<b>Лабораторная работа № 2.</b> Проведение микроанализа сталей до и после обработки (в форме практической подготовки).	2
<b>Тема 2.3. Чугуны</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	1. Чугуны: структура, свойства, область применения 2. Классификация чугунов: Серые, белые чугуны. Легированные чугуны 3. Получение чугуна: Доменная печь и её устройство Доменный процесс получения чугуна.	2
<b>Тема 2.4. Цветные металлы и сплавы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	1. Медь, её свойства и применение. 2. Сплавы на основе меди: латуни, применение латуней. 3. Сплавы на основе меди: бронзы, применение бронз, классификация.	2
	4. Сплавы на основе алюминия: характеристика и применение алюминиевых сплавов. 5. Сплавы на основе титана: титан и его сплавы, свойства и применение, антифрикционные сплавы.	2
	<b>Лабораторная работа № 3.</b> Проведение микроанализа цветных сплавов (в форме практической подготовки).	2
	<b>Практическое занятие №7</b> Маркировка цветных металлов и сплавов (в форме практической подготовки).	2
<b>Тема 2.5. Неметаллические материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	1. Понятие неметаллических материалов. 2. Виды пластмасс, методы получения пластмасс.	2
	3. Резина, применение, классификация, методы получения. 4. Абразивные материалы, применение, методы получения. 5. Лакокрасочные материалы, применение, методы получения.	2
<b>Тема 2.6. Материалы с особыми магнитными и электрическими свойствами</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	1. Общие сведения о ферромагнитных сплавах 2. Магнитомягкие материалы, их классификация 3. Магнитотвердые материалы, их классификация	2
	4. Электрические свойства проводниковых материалов 5. Полупроводниковые материалы 6. Диэлектрики, электроизоляционные материалы	2
<b>Тема 2.7. Инструментальные материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	1. Материалы для режущих инструментов: инструментальные стали, требования к инструментальным сталям.	2

	2. Стали для режущих инструментов, классификация по назначению и свойствам.		
	3. Материалы для измерительных инструментов, требования к инструментальным сталям. 4. Классификация сталей по назначению и свойствам.	2	
<b>Тема 2.8. Порошковые и композиционные материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Порошковые материалы, применение в промышленности, методы получения.	2	
	2. Композиционные материалы, свойства, классификация. 3. Применение в промышленности композиционных материалов, методы получения композиционных материалов.	2	
<b>Тема 2.9. Сверхтвердые материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Понятие сверхтвердых материалов, их классификация и свойства. 2. Метод получения нитрида бора. 3. Применение в промышленности кубического нитрида бора.	2	
<b>Тема 2.10. Основные способы обработки материалов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Способы обработки материалов: литейное производство, виды литья, дефекты и методы их устранения 2. Обработка металлов давлением	2	
	3. Прокатное производство, виды проката 4. Ковка. Штамповка горячая и холодная	2	
	Консультация	2	
	Экзамен	6	
<b>ВСЕГО</b>		<b>76</b>	

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

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

Кабинет, лаборатория «Материаловедения», оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся,
- рабочее место преподавателя,
- лабораторное оборудование «Полимерно-порошковое покрытие»;
- металлографический микроскоп;
- наборы образцов мер твердости;
- твердомеры;
- техническими средствами обучения: интерактивный комплекс: персональный компьютер - интерактивная доска, проектор, мультимедийные презентации, кодоскоп.

#### **3.2. Информационное обеспечение учебной дисциплины**

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

Основная литература:

1. Черепяхин А.А. *Материаловедение: учебник для студ. учреждений СПО/А.А. Черепяхин - 4-е изд., испр. и доп. - М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 384с.*

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

Результаты обучения	Основные показатели результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>УМЕНИЯ</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать и классифицировать конструкционные сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;</li> <li>- определять виды конструкционных материалов;</li> <li>- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;</li> <li>- проводить исследования и испытания материалов;</li> <li>- рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья;</li> <li>- расшифровывать марки сталей и сплавов;</li> <li>- выбирать методы получения заготовок;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознает и классифицирует конструкционные сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;</li> <li>- определяет виды конструкционных материалов;</li> <li>- выбирает материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;</li> <li>- проводит исследования и испытания материалов;</li> <li>- рассчитывает и назначает оптимальные режимы резанья;</li> <li>- расшифровывает марки сталей и сплавов;</li> <li>- выбирает методы получения заготовок;</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль:</b> Комплект тестовых заданий. Оценка практических работ. Устный опрос. Беседа, наблюдение.</p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b> экзамен.</p>
<b>ЗНАНИЯ</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;</li> <li>- классификацию и способы получения композитных материалов;</li> <li>- принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;</li> <li>- строение и свойства металлов, методы их исследования;</li> <li>- классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;</li> <li>- методику расчёта и назначения режимов резания для различных видов работ;</li> <li>- правила расшифровки марок сталей;</li> <li>- методы получения заготовок;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понимает закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;</li> <li>- знает классификацию и способы получения композитных материалов;</li> <li>- знает принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;</li> <li>- знает строение и свойства металлов, методы их исследования;</li> <li>- знает классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;</li> <li>- понимает методику расчёта и назначения режимов резания для различных видов работ;</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль:</b> Комплект тестовых заданий. Оценка практических работ. Устный опрос. Беседа, наблюдение.</p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b> экзамен.</p>

<p>- правила выбора методов получения заготовок;</p>	<p>- знает правила расшифровки марок сталей; - знает методы получения заготовок; - знает правила выбора методов получения заготовок;</p>	
<b>ОБЩИЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>		
<p><b>ОК 01.</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p>	<p>- демонстрирует интерес к будущей специальности. - выбирает и применяет методы и способы решения поставленных задач; - проводит самоанализ и коррекцию результатов собственной работы в ходе выполнения практических заданий.</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> Устный опрос. Беседа, педагогическое наблюдение в ходе выполнения практических работ. <b>Промежуточная аттестация:</b> экзамен.</p>
<p><b>ОК 02.</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p>	<p>- осуществляет поиск и анализ необходимой информации для подготовки рефератов, докладов; - использует электронные и интернет ресурсы;</p>	
<p><b>ОК 03.</b> Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;</p>	<p>- грамотно решает ситуационные задачи с применением профессиональных знаний и умений; - демонстрирует исполнительность и ответственность отношения к порученному делу. - демонстрирует собственную деятельность в роли руководителя команды в соответствии с заданными условиями.</p>	
<p><b>ОК 07.</b> Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>- применяет знания принципов бережливого производства при выполнении практических и лабораторных работ.</p>	
<p><b>ОК 09.</b> Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>- владеет профессиональной терминологией техника-технолога в рамках содержания дисциплины.</p>	

<b>ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ</b>		
<b>ЛР 18</b> Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.	- подготовка и участие в студенческой научно-практической конференции «Я – будущий специалист авиационной промышленности», конкурсах, олимпиадах по материаловедению.	<b>Текущий контроль:</b> Беседа, педагогическое наблюдение. <b>Промежуточная аттестация:</b> экзамен, портфолио.
<b>ЛР 21</b> Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством.	- готовит доклад по итогам посещения конструкторского отдела предприятий-партнеров;	