

Министерство образования, науки и молодежи Республики Крым  
Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Республики Крым  
«Феодосийский политехнический техникум»

Рег.№

Утверждаю:  
Заместитель директора  
по учебной работе  
О.Г. Сердюкова  
«\_28\_» \_августа\_\_ 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.05. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

для специальности среднего профессионального образования  
15.02.08 Технология машиностроения

2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 Материаловедение разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.08 Технология машиностроения. Приказ от 18.04.2014г №350.

Организация - разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Крым «Феодосийский политехнический техникум»

Разработчик:  
Берладин Юрий Евгеньевич, преподаватель

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05. Материаловедение рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии механических дисциплин Протокол №1 от «27» августа 2020 года

Председатель цикловой комиссии

А.М.Некрасова

Согласовано:  
Педагог - библиотекарь

В.О. Абдурафеева

<b>СОДЕРЖАНИЕ</b>		<b>стр.</b>
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>		<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>		<b>8</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>		<b>14</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>		<b>15</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

## **1.1 Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05. Материаловедение является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.08 Технология машиностроения, входящую в укрупненную группу специальностей 15.00.00 Машиностроение.

Учебная дисциплина ОП.05. Материаловедение обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 15.02.08 Технология машиностроения. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01-9.

**1.2 Место учебной дисциплины ОП.05. Материаловедение в структуре основной профессиональной образовательной программы:** базовая учебная дисциплина профессионального учебного цикла, общепрофессиональных дисциплин.

## **1.3 Цели и задачи учебной дисциплины:**

Содержание программы ОП.05. Материаловедение направлено на достижение следующих целей:

- формирование у обучающихся умения оценивать значимость инженерных знаний для каждого человека;
- формирование у обучающихся представления о роли материаловедения в современном машиностроении;
- формирование у обучающихся знаний научно-обоснованных принципов выбора материала для изготовления заданных деталей в зависимости от условий их работы и методов обработки для получения заданного уровня служебных свойств;
- изучение внутреннего строения конструкционных материалов и определение взаимосвязи строения с механическими, физическими свойствами и химическим составом, а также с технологическими и эксплуатационными свойствами;
- выработка знаний и навыков, необходимых обучающимся при разработке конструкторской и технической документации.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ППССЗ СПО на базе основного общего образования с получением профессионального образования; программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих, программы подготовки специалистов среднего звена.

## **1.4 Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.**

Перечень учебно- методического обеспечения для обучающихся по дисциплине (ОП.05. Материаловедение):

Учебно- методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

С нарушением слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;

С нарушением зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла;

С нарушением опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла;

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### **1.5 Требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины ОП.05. Материаловедение обучающийся должен **знать/понимать:**

3.1 закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов,

основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;

3.2 классификацию и способы получения композиционных материалов;

3.3 принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;

3.4 строение и свойства металлов, методы их исследования;

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

3.6 методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ

В результате освоения учебной дисциплины ОП.05. Материаловедение обучающийся должен **уметь:**

У.1 распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;

У.2 определять виды конструкционных материалов;

У.3 выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;

У.4 проводить исследования и испытания материалов;

У.5 рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания;

В результате освоения учебной дисциплины ОП.05. Материаловедение у обучающегося формируются **профессиональные компетенции:**

ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.

ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.

ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.

ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.

ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.

ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.

ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

В результате освоения учебной дисциплины ОП.05. Материаловедение у обучающегося формируются **общие компетенции:**

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 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

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

#### **1.6 Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины ОП.05. Материаловедение:**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 108 часов, в том числе:

Обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 72 часов,

Самостоятельной работы обучающегося 30 часов,

Промежуточная аттестация: - часов,

Консультации 6 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	108
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	72
в том числе:	
теоретический материал	60
лабораторные занятия	
практические занятия	12
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	30
в том числе:	
Внеаудиторная самостоятельная работа	30
Проработка конспекта лекций;	-
Решение вариативных задач;	-
<b>Консультации</b>	6
Итоговая аттестация в форме: <i>III семестр – экзамен.</i>	-

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.05. Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лекционные, лабораторные, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Физико-механические свойства материалов.</b>			
<b>Тема 1.1.</b> Общие сведения о материалах. Механические испытания металлов.	<b>Содержание учебного материала</b>	8	2
	Введение. Общая характеристика материалов. Кристаллическое строение металлов. Кристаллизация металлов. Основные механические свойства материалов. Механические испытания материалов.		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	1. Измерение твердости металлов.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4		
Монокристаллические материалы. Жидкие кристаллы. Технологические испытания и пробы.			
<b>Тема 1.2.</b> Методы исследования структуры металлов.	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	Макроскопический анализ. Микроскопический анализ. Электронная микроскопия. Рентгеноструктурный анализ.		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	2. Изучение микроструктуры стали, чугуна и цветных металлов.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2		
Методы контроля качества металлов.			



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лекционные, лабораторные, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Тема 1.3.</b> Термическая, химико-термическая обработка	<b>Содержание учебного материала</b>	8	2
	Понятие о сплавах, их классификация. Диаграммы состояния сплавов, основные виды. Диаграмма состояния железо-углерод. Термическая обработка металлов и сплавов. Виды термической обработки стали. Химико-термическая обработка. Способы защиты металлов от коррозии.		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	3. Построение кривых охлаждения сплава.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2		
Фазы и структура сплавов. Компоненты и фазы в системе "железо-углерод". Дефекты закалки. Обработка холодом. Диффузионная металлизация. Нанесение металлизированных покрытий.			
<b>Раздел 2. Материалы, применяемые в машино- и приборостроении</b>			
<b>Тема 2.1.</b> Сплавы железа.	<b>Содержание учебного материала</b>	6	2
	Классификация, маркировка, свойства и область применения сталей. Легированные стали. Классификация, маркировка, свойства и область применения. Термическая обработка легированных сталей. Чугуны. Классификация, маркировка, свойства и область применения. Легированные чугуны.		
	<b>Практические занятия</b>	2	
4. Выбор марки стали для детали, работающей в определенных условиях. Назначение термической или химико термической обработки.			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лекционные, лабораторные, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Влияние легирующих элементов на свойства стали. Термическая обработка чугунов. Материалы с упругими свойствами.	2	
<b>Тема 2.2.</b> Цветные металлы и сплавы.	<b>Содержание учебного материала</b> Сплавы на основе меди. Классификация, маркировка, свойства и область применения. Сплавы на основе алюминия. Классификация, маркировка, свойства и область применения. Сплавы на основе титана, никеля и др. Классификация, маркировка, свойства и область применения.	6	2
<b>Тема 2.3.</b> Неметаллические конструкционные материалы	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Свойства легирующих веществ. Термическая обработка цветных сплавов. Износостойкие материалы.	2	
<b>Тема 2.4.</b> Порошковые и композиционные материалы	<b>Содержание учебного материала</b> Порошковые спеченные сплавы Керметы и покрытия на их основе Композиционные материалы	2	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лекционные, лабораторные, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	Способы производства металлических порошков. Получение металлокерамических покрытий.		
	<b>Контрольная работа</b> по разделу «Материалы, применяемые в машино- и приборостроении»	2	
<b>Раздел 3. Инструментальные материалы</b>			
<b>Тема 3.1.</b> Материалы для режущих инструментов.	<b>Содержание учебного материала</b>	6	2
	Инструментальные стали Твердосплавные и минералокерамические материалы Алмазы и алмазоподобные материалы Сверхтвердые материалы		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	5. Выбор материала и режима термообработки для заданных инструментов.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2		
Термическая обработка инструментальных сталей.			
<b>Тема 3.2.</b> Материалы для штампов, пресс-форм и измерительных инструментов	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	Материалы для штампов и пресс-форм. Материалы для измерительных инструментов.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
Основные требования к материалам применяемым для изготовления измерительных инструментов			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лекционные, лабораторные, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 4. Основные способы обработки материалов</b>			
<b>Тема 4.1.</b> Литейное производство	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	<p>Сущность литейного производства. Литейные свойства сплавов. Основные технологические операции получения отливок. Приготовление формовочных и стержневых смесей.</p>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	<p>Экономичность технологического процесса изготовления отливок. Особенности получения отливок из различных сплавов. Дефекты отливок. Охрана труда в литейном производстве. Технологичность конструкции литых деталей. Специальные виды литья. Выбор способа литья.</p>		
<b>Тема 4.2.</b> Обработка металлов давлением	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	<p>Сущность процесса и виды обработки металлов давлением. Прокатка, ковка, волочение, штамповка.</p>		
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2
	<p>Объемная и листовая штамповка.</p>		
<b>Тема 4.3.</b> Обработка металлов резанием	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	<p>Общие вопросы обработки резанием. Понятие о режимах резания. Расчет и назначение режимов резания.</p>		

<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Содержание учебного материала, лекционные, лабораторные, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.</b>	<b>Объем часов</b>	<b>Уровень освоения</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
	<b>Практические занятия</b>	2	
	6. Расчет и назначение режимов резания для различных видов обработки резанием.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	
	Элементы резания. Геометрия резца. Классификация металлообрабатывающих станков.		
<b>Консультации</b>		<b>8</b>	
<b>Всего:</b>		<b>108</b>	

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 ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета – лаборатории Материаловедение., оснащенной оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- комплект учебно-методических материалов по дисциплине;
- твердомеры;
- металлографические микроскопы.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

#### Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### Основная литература:

1. Солнцев, Ю. П. Материаловедение специальных отраслей машиностроения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. П. Солнцев, В. Ю. Пирайнен, С. А. Вологжанина. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : ХИМИЗДАТ, 2016. — 784 с. — 978-5-93808-276-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49796.html>
2. Материаловедение [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / В. Е. Гордиенко, Е. Г. Гордиенко, А. А. Абросимова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 112 с. — 978-5-9227-0653-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74335.html>
3. Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / А. Г. Алексеев, Ю. М. Барон, М. Т. Коротких [и др.] ; под ред. М. А. Шатерин. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Политехника, 2016. — 599 с. — 978-5-7325-1094-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/59723.html>

##### Дополнительная литература:

1. Солнцев, Ю. П. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Ю. П. Солнцев, Е. И. Пряхин. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : ХИМИЗДАТ, 2017. — 783 с. — 978-5-93808-294-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67345.html>
2. Практикум по технологии конструкционных материалов и материаловедению [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / С. С. Некрасов, А. М. Пономаренко, Г. К. Потапов [и др.] ; под ред. С. С. Некрасов. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Квадро, 2016. — 240 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57307.html>

##### Интернет ресурсы:

1. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) – Федеральный центр ИОР
2. Электронно-библиотечная система. Форма доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
3. Статьи по материаловедению. Форма доступа: - <http://materiology.info/>
4. Нормативные документы. Форма доступа: <http://www.gostedu.ru/>

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

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины ОП.05. Материаловедение осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Предмет оценивания	Показатели оценки	Критерии оценки
1	2	3
<p><b>Знания, Умения:</b></p> <p>У.1 распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;</p> <p>У.2 определять виды конструкционных материалов;</p> <p>У.3 выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;</p> <p>У.4 проводить исследования и испытания материалов;</p> <p>У.5 рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания;</p> <p>3.1 закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;</p> <p>3.2 классификацию и способы получения композиционных материалов;</p> <p>3.3 принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;</p> <p>3.4 строение и свойства металлов, методы их исследования;</p> <p>3.5 классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;</p> <p>3.6 методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ</p> <p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p>	<p>- распознавание и классификация конструкционных и сырьевых материалов по внешнему виду, происхождению, свойствам;</p> <p>- определение видов конструкционных материалов;</p> <p>- подбор материалов для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;</p> <p>- проведение исследований и испытаний материалов;</p> <p>- расчет и назначение оптимальных режимов резания;</p> <p>- описание закономерностей процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов,</p> <p>- характеристика основ термообработки;</p> <p>- перечисление способов защиты металлов от коррозии;</p>	<p>- правильное распознавание и классификация конструкционных и сырьевых материалов по внешнему виду, происхождению, свойствам;</p> <p>- полное перечисление видов конструкционных материалов и их характеристик;</p> <p>- рациональный подбор материалов для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;</p> <p>- правильное проведение исследований и испытаний материалов в соответствии с методиками;</p> <p>- правильное проведение расчета и рациональное назначение оптимальных режимов резания;</p> <p>- осознанное воспроизведение закономерностей процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов,</p> <p>- перечисление характеристик основ термообработки;</p> <p>- полное перечисление способов защиты металлов от коррозии;</p>

<p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.</p> <p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p> <p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>- знание классификации и способов получения композиционных материалов;</p> <p>- знание принципов выбора конструкционных материалов для применения в производстве;</p> <p>- знание строения и свойств металлов, методы их исследования;</p> <p>- знание классификации материалов, металлов и сплавов, их области применения;</p> <p>- знание методики расчета и назначения режимов резания для различных видов работ</p>	<p>- полное воспроизведение классификации и перечисление способов получения композиционных материалов;</p> <p>- применение принципов выбора конструкционных материалов для применения в производстве;</p> <p>- описание строения и полное перечисление свойств металлов, методов их исследований;</p> <p>- полное воспроизведение классификации материалов, металлов и сплавов, описание области их применения;</p> <p>- полное описание методики расчета и назначения режимов резания для различных видов работ.</p>
---	--	---