

# МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области  
«Сызранский политехнический колледж»

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по качеству –  
начальник ОВМ АО «ТЯЖМАШ»



С.С.Чернобаев  
\_\_\_\_\_ 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ «СПК»



О.Н.Шиляева  
\_\_\_\_\_ 2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП.02 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

общепрофессиональный цикл  
программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг  
(по отраслям)

Сызрань, 2020

ОДОБРЕНО

Цикловой комиссией профессионального цикла специальностей 09.02.01, 09.02.04, 09.02.07, 27.02.02, 27.02.07, 38.02.01

Протокол № 9 от «20» мая 2020 г.

Председатель \_\_\_\_\_  Л.В. Ерофеева

Разработчик: Жужукина Л.Н., преподаватель дисциплин профессионального цикла ГБПОУ «СПК»

Рабочая программа разработана на основе:

– федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «09» декабря 2016 г. № 1557;

– примерной основной образовательной программы по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям), зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ «01» июня 2017 г. под номером № 27.02.07-170601.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям) в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>№ п/п</b>	<b>Название разделов</b>	<b>Стр.</b>
1	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	7
3	Условия реализации учебной дисциплины	12
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	14
5	Приложение 1. Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения	16

# 1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.02 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

### 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью ППССЗ ГБПОУ «СПК» по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям), разработанной в соответствии с ФГОС СПО.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих.

Рабочая программа составляется для очной формы обучения.

### 1.2 Место дисциплины в структуре ППССЗ:

Учебная дисциплина ОП.02 Материаловедение относится к общепрофессиональному циклу ППССЗ.

### 1.3 Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

#### Обязательная часть

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:

- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;
- определять виды конструкционных материалов;
- проводить исследования и испытания материалов;
- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве. Распознавать и анализировать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;
- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;
- подбирать необходимые ресурсы, материалы и комплектующие изделий в рамках выполнения задач профессиональной направленности
- обеспечивать процесс оценки необходимыми ресурсами в соответствии с выбранными методами и способами проведения оценки;
- разрабатывать технические условия на выпускаемую продукцию;
- разрабатывать стандарты организации с учетом существующих требований к их содержанию и оформлению.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- область применения, методы измерения параметров и свойств материалов;

- способы получения материалов с заданным комплексом свойств;
- правила улучшения свойств материалов;
- особенности испытания материалов;
- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
- структуру плана для решения задач;
- номенклатуру информационных источников применяемых в профессиональной деятельности;
- содержание актуальной нормативно-правовой документации, порядок ее применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности;
- нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции (сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий);
- нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции.

Вариативная часть направлена на увеличение времени, необходимого на реализацию обязательной части учебной дисциплины.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППСЗ по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям) и овладению профессиональными компетенциями:

ПК 1.1 Оценивать качество сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий

ПК 1.4. Оценивать соответствие готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки требованиям нормативных документов и технических условий.

ПК 2.1. Подготавливать технические документы и соответствующие образцы продукции для предоставления в испытательные лаборатории для проведения процедуры сертификации.

ПК 2.2. Оформлять документацию на подтверждение соответствия продукции (услуг) в соответствии с установленными правилами.

ПК 2.4. Разрабатывать стандарты организации, технические условия на выпускаемую продукцию.

ПК 3.1. Разрабатывать новые методы и средства технического контроля продукции.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формировать общие компетенции (ОК):

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

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на

государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

**1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки студента 63 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 60 часов;
- самостоятельной работы студента 3 часа.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной деятельности</b>	<b>Объем часов</b>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	63
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60
в том числе:	
лабораторные работы	20
практические занятия	8
контрольные работы	не предусмотрено
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
Самостоятельная работа студента (всего)	3
в том числе:	
подготовка сообщений	2
подготовка к дифференцированному зачету	1
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>РАЗДЕЛ 1 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ</b>		<b>24</b>		
<b>Тема 1.1 Строение и свойства металлов</b>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Кристаллизация металлов.</li> <li>2. Кристаллическое строение металлов.</li> <li>3. Свойства металлов: физические, химические, механические и технологические.</li> <li>4. Способы определения основных свойств металлов. Явление аллотропии и анизотропии.</li> </ol>	6	ознакомительный  репродуктивный	ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Практические занятия:</b>	4		
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	1		
<b>Тема 1.2 Строение железоуглеродистых сплавов</b>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Система сплавов. Компоненты системы. Фазы сплавов. Структурные составляющие сплавов: твердый раствор, химические соединения, механическая смесь. Связь между структурой и свойствами сплавов.</li> <li>2. Понятие диаграммы состояния. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Основные точки и линии диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов. Критические точки сталей (точки Чернова). Влияние углерода и постоянных</li> </ol>	6	репродуктивный	ОК 01, ОК 03, ОК 05, ПК 2.2, ПК 2.4

	примесей на свойства сталей.			
	<b>Лабораторные работы:</b> 1. Построение диаграммы состояния системы двойных сплавов. 2. Исследование диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов.	8		
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено		
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		
<b>Тема 1.3</b> <b>Классификация и маркировка сталей.</b> <b>Углеродистые стали.</b> <b>Повышение прочности металлов</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Классификация сталей. Углеродистые конструкционные стали: виды, свойства, маркировка по ГОСТу, применение в машиностроении. Общие сведения о термической обработке сталей. Фазовые превращения при термической обработке сталей. Виды термической обработки: отжиг, закалка и отпуск стали. Влияние термической обработки на механические свойства стали. 2. Общие сведения о химико-термической обработке сталей. Фазовые превращения при химико-термической обработке сталей. Виды химико-термической обработки. Влияние химико-термической обработки на свойства стали.	6	ознакомительный  репродуктивный  продуктивный	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4.
	<b>Лабораторные работы</b> 1. Исследование микроструктуры сталей и чугунов. 2. Выбор режимов термической обработки. 3. Микроанализ сталей после термической обработки.	10		
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено		
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Подготовка сообщений.	1		
<b>1.4</b> <b>Чугуны</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Классификация чугунов. Свойства, маркировка по ГОСТу и применение различных видов чугунов в машиностроении.	2	ознакомительный  репродуктивный	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4

	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено			
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено			
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено			
	Самостоятельная работа обучающихся:	не предусмотрено			
<b>Тема 1.5</b> <b>Легированные стали.</b> <b>Конструкционные стали и сплавы.</b> <b>Инструментальные стали и твердые сплавы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Легированные стали, их классификация. Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Маркировка по ГОСТу легированных сталей. Применение легированных сталей в машиностроении.	4	ознакомительный репродуктивный	ОК 01, ОК 03, ОК 05, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4	
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено			
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено			
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено			
	Самостоятельная работа обучающихся:	не предусмотрено			
<b>Тема 1.6</b> <b>Цветные металлы и сплавы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Цветные металлы и сплавы на их основе. Алюминий и сплавы на его основе. Медь и сплавы на ее основе. 2. Антифрикционные подшипниковые сплавы. Маркировка цветных сплавов. Применение цветных металлов и сплавов в машиностроении	3	ознакомительный репродуктивный	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 3.1	
	<b>Лабораторные работы:</b> 1. Исследование микроструктуры цветных сплавов.	2			
	<b>Практические занятия:</b> 1. Выбор марки металла для детали.	4			
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено			
<b>Тема 1.7</b> <b>Стекло. Ситаллы. Графит</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Материалы на основеминералов. Уплотнительные, облицовочные, изоляционные материалы. Стекло, ситаллы, графит. Виды, свойства, область применения.	2	ознакомительный репродуктивный	ОК 01 - ОК 05, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4	
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено			
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено			
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	не предусмотрено			

<b>Тема 1.8</b> <b>Композиционные материалы и их строение</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Композиционные материалы: назначение, виды и свойства. Способы получения композиционных материалов.	1	ознакомительный репродуктивный	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено		
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Подготовка к дифференцированному зачету	1		
<b>Дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>		
<b>Тематика курсовой работы(проекта)</b>		не предусмотрено		
<b>Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)</b>		не предусмотрено		
<b>Консультации</b>		не предусмотрено		
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>				
<b>Всего:</b>		<b>63</b>		

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета Материаловедения и лаборатории Контроля и испытаний продукции.

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий.

##### **Технические средства обучения:**

- мультимедийный проектор;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением.

**Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:** - не предусмотрено.

##### **Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:**

- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов;
- пресс Бринелля ТШ; – пресс Роквелла ТК; – муфельная печь;
- отсчетный микроскоп (лупа);
- металлографический микроскоп;
- маятниковый копер (макет маятникового копра);
- электрифицированная диаграмма Fe-Fe;
- набор измерительного инструмента.

**3.2 Информационное обеспечение обучения** (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы).

#### **Основная литература**

1. Адашкин А.М., Зуев В.М. Материаловедение. (Металлообработка). - М.: Академия, 2015. – (Эл. учеб.).
2. Серебряков А.С. Электротехническое материаловедение. Проводниковые, полупроводниковые и магнитные материалы. - М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2016. – (Эл. учеб.).
3. Солнцев Ю.П., Вологжанина С.А. Материаловедение. - М.: Академия, 2016. – (Эл. учеб.).
4. Электротехнические и конструкционные материалы: Учеб. пособие / Под общ. ред. В.А. Филикова. - М.: Академия, 2015. – (Эл. учеб.).
5. Черепяхин А.А. Материаловедение: учеб. – М.: Академия, 2019. – (Эл. учеб.).

#### **Интернет-ресурсы**

1. <http://www.nait.ru>

2. <http://materiall.ru>
3. <https://avidreaders.ru/book/materialovedenie.html>
4. <https://znanium.com>.

#### Дополнительная литература

1. Адаскин А.М. Материаловедение: учеб. – М.: ПрофобрИЗДАТ, 2002.
2. Анисимов И.Г., Бадьштова К.М., БнатовС.А. и др. Топливо, смазочные материалы, техническиежидкости. Ассортиментиприменение: Справочник / Подред. В.М. Школьников. – Изд. 2-е, перераб. и доп. - М.: Техинформ, 1999.
3. Анухин В.И. Допуски и посадки. – 4-е изд. - СПб.: Питер, 2008.
4. Воронин Н.Н., Евсеев Д.Г., ЗасыпкинВ.В. и др. Материаловедениеитехнологияконструкционныхматериаловдляжелезнодорожнойте хники: Учеб. для вузов ж.-д. трансп. - М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2004.
5. Заплатин В.Н., Сапожников Ю.И., Дубов А.В. Справочное пособие по материаловедению (металлообработка). - М.: Академия, 2007.
6. Зарембо Е.Г. Материаловедение: Иллюстрированное учебное пособие (альбом). - М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2008.
7. Ковшов А.Н., Назаров Ю.Ф., Ибрагимов И.М. Основы нанотехнологии в технике. - М.: Академия, 2010.
8. Колесник П.А., Кланица В.С. Материаловедение на автомобильном транспорте. - М.: Академия, 2007.
9. Никифоров В.М. Технология металлов и других конструкционных материалов. - СПб.: Политехника, 2000.
10. Овчинников В.В. Дефекты сварных соединений. - М.: Академия, 2010.
11. ОсинцевО.Е., ФедоровВ.Н. Медьимедныесплавы. Отечественныеиззарубежныемарки: Справочник. - М.: Машиностроение, 2004.
12. Соколова Е.Н. Материаловедение. Контрольные материалы. - М.: Академия, 2010.
13. Черепяхин А.А. Материаловедение: учеб. – М.: Академия, 2004.
14. Черепяхин А.А. Технология обработки металлов: учеб. – М.: Академия, 2004.
15. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение для автомехаников: учеб. пособ. – Ростов н/Д.: Феникс, 2002.

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><u>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– область применения, методы измерения параметров и свойств материалов;</li> <li>– способы получения материалов с заданным комплексом свойств;</li> <li>– правила улучшения свойств материалов;</li> <li>– особенности испытания материалов;</li> <li>– основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>– структура плана для решения задач;</li> <li>– номенклатуру информационных источников применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>– содержание актуальной нормативно-правовой документации, порядок ее применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности;</li> <li>– нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции (сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий);</li> <li>нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции.</li> </ul> <p><u>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;</li> </ul>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– наблюдение за выполнением практического задания;</li> <li>– оценка выполнения практического задания;</li> <li>– наблюдение за выполнением лабораторной работы;</li> <li>– оценка выполнения лабораторной работы;</li> <li>– подготовка и выступление с сообщением.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять виды конструкционных материалов;</li> <li>– проводить исследования и испытания материалов;</li> <li>– выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве. Распознавать и анализировать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>– правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>– определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>– применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>– подбирать необходимые ресурсы, материалы и комплектующие изделий в рамках выполнения задач профессиональной направленности</li> <li>– обеспечивать процесс оценки необходимыми ресурсами в соответствии с выбранными методами и способами проведения оценки;</li> <li>– разрабатывать технические условия на выпускаемую продукцию;</li> <li>– разрабатывать стандарты организации с учетом существующих требований к их содержанию и оформлению</li> </ul>		
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ  
АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема учебного занятия</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Активные и интерактивные формы и методы обучения</b>	<b>Формируемые компетенции</b>
1.	Понятие диаграммы состояния	2	Презентация	ОК 01, ОК 03, ОК 05
2.	Свойства металлов: физические, химические, механические и технологические	2	Лекция-пресс-конференция	ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ПК 1.1
3.	Применение легированных сталей в машиностроении	2	Деловая игра	ОК 01, ОК 03, ОК 05