

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

№ п/п	Название разделов	Стр.
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

Вид учебной деятельности	Объем часов
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
РАЗДЕЛ 1 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ		24		
Тема 1.1 Строение и свойства металлов	<p>Содержание учебного материала:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кристаллизация металлов. 2. Кристаллическое строение металлов. 3. Свойства металлов: физические, химические, механические и технологические. 4. Способы определения основных свойств металлов. Явление аллотропии и анизотропии. <p>Лабораторные работы</p> <p>Практические занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение твердости металлов. 2. Определение ударной вязкости металлов. <p>Контрольные работы</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовка сообщений. 	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
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия:	4		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся:	1		
Тема 1.2 Строение железоуглеродистых сплавов	<p>Содержание учебного материала:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Система сплавов. Компоненты системы. Фазы сплавов. Структурные составляющие сплавов: твердый раствор, химические соединения, механическая смесь. Связь между структурой и свойствами сплавов. 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 	6	репродуктивный	ОК 01, ОК 03, ОК 05, ПК 2.2, ПК 2.4

	примесей на свойства сталей.			
	Лабораторные работы: 1. Построение диаграммы состояния системы двойных сплавов. 2. Исследование диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов.	8		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		
Тема 1.3 Классификация и маркировка сталей. Углеродистые стали. Повышение прочности металлов	Содержание учебного материала: 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.
	Лабораторные работы 1. Исследование микроструктуры сталей и чугунов. 2. Выбор режимов термической обработки. 3. Микроанализ сталей после термической обработки.	10		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовка сообщений.	1		
1.4 Чугуны	Содержание учебного материала: 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

	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся:	не предусмотрено		
Тема 1.5 Легированные стали. Конструкционные стали и сплавы. Инструментальные стали и твердые сплавы	Содержание учебного материала: 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
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся:	не предусмотрено		
Тема 1.6 Цветные металлы и сплавы	Содержание учебного материала: 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
	Лабораторные работы: 1. Исследование микроструктуры цветных сплавов.	2		
	Практические занятия: 1. Выбор марки металла для детали.	4		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		
Тема 1.7 Стекло. Ситаллы. Графит	Содержание учебного материала: 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
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся:	не предусмотрено		

Тема 1.8 Композиционные материалы и их строение	Содержание учебного материала: 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
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовка к дифференцированному зачету	1		
Дифференцированный зачет		2		
Тематика курсовой работы(проекта)		не предусмотрено		
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)		не предусмотрено		
Консультации		не предусмотрено		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета				
Всего:		63		

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"> – 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; – структура 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. <p><u>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; 	<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"> – наблюдение за выполнением практического задания; – оценка выполнения практического задания; – наблюдение за выполнением лабораторной работы; – оценка выполнения лабораторной работы; – подготовка и выступление с сообщением.

<ul style="list-style-type: none"> – 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 		
---	--	--

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

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Формируемые компетенции
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