

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

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

СОГЛАСОВАНО

Главный механик АО «ТЯЖМАШ»


37 И.Г. Сташенко
«24» _____ 2020 г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ «СПК»


О.Н. Шилева
«19» _____ 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

профессиональный учебный цикл
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного
оборудования (по отраслям)

Сызрань, 2020

ОДОБРЕНО

Цикловой комиссией профессионального цикла специальностей 08.02.09, 15.02.01, 20.02.04, 23.02.02, 23.02.07, 40.02.02

Протокол № 9 от «23» 05 2020 г.

Председатель  С.В. Дронова

Составитель: Дружинина О.А., преподаватель дисциплин профессионального цикла ГБПОУ «СПК»

Рабочая программа разработана на основе:

– федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «18» апреля 2014 г. № 344.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) по специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (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	15
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	17
5	Приложение 1. Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения	18

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью ППССЗ ГБПОУ «СПК» по специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (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.04 Материаловедение относится к профессиональному учебному 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;
- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;
- проводить исследования и испытания материалов;
- рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;
- классификацию и способы получения композиционных материалов;
- принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;
- строение и свойства металлов, методы их исследования;
- классификацию материалов, металлов и сплавов, их область применения;
- методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ.

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 ППССЗ по специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям) и овладению профессиональными компетенциями:

ПК 1.1. Руководить работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования

ПК 1.2. Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов

ПК 1.3. Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа

ПК 1.4. Выбирать методы восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления

ПК 1.5. Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования

ПК 2.1. Выбирать эксплуатационно-смазочные материалы при обслуживании оборудования

ПК 2.2. Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов

ПК 2.3. Участвовать в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования

ПК 2.4. Составлять документацию для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования

ПК 3.1. Участвовать в планировании работы структурного подразделения

ПК 3.2. Участвовать в организации работы структурного подразделения

ПК 3.3. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения

ПК 3.4. Участвовать в анализе процесса и результатов работы подразделения, оценке экономической эффективности производственной деятельности.

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

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), результат выполнения заданий.

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины максимальной учебной нагрузки студента 168 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 112 часов;
- самостоятельной работы студента 56 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	168
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	112
в том числе:	
лабораторные работы	22
практические занятия	8
контрольные работы	не предусмотрено
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
Самостоятельная работа студента (всего)	56
в том числе:	
подготовка сообщений	25
конспектирование	12
ответы на контрольные вопросы	16
решение задач	2
подготовка к экзамену	1
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	не предусмотрено
Консультации	не предусмотрено
Итоговая аттестация в форме экзамена	

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 ТЕХНОЛОГИЯ МЕТАЛЛОВ		126		
Тема 1.1 Основы металловедения	Содержание учебного материала: 1. Классификация металлов. Кристаллизация металлов. Кристаллическое строение металлов. Свойства металлов: физические, химические, механические и технологические. Способы определения основных свойств металлов. Явления аллотропии и анизотропии.	8	репродуктивный	ОК 1-7, ПК 1.2, ПК 1.3
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия: 1. Определение твердости металлов. 2. Определение ударной вязкости металлов.	4		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовка сообщений. 2. Конспектирование. 3. Ответы на контрольные вопросы.	6		
Тема 1.2 Основы теории сплавов	Содержание учебного материала: 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.	4	репродуктивный	ОК 2-6, ПК 1.2, ПК 2.2

	Критические точки сталей (точки Чернова). Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей.			
	Лабораторные работы: 1. Исследование диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов. 2. Исследование диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов. 3. Построение диаграммы состояния системы двойных сплавов.	6		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Ответы на контрольные вопросы 2. Подготовка сообщений. 3. Решение задач.	5		
Тема 1.3 Железоуглеродистые, легированные и цветные сплавы	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. Классификация чугунов. Свойства, маркировка по ГОСТу и применение различных видов чугунов в машиностроении. 3. Легированные стали, их классификация. Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Маркировка по ГОСТу легированных сталей. Применение легированных сталей в машиностроении. Цветные	16	продуктивный	ОК 1-7, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 3.1 – 3.4

	металлы и сплавы на их основе. Алюминий и сплавы на его основе. Медь и сплавы на ее основе. Антифрикционные подшипниковые сплавы. Маркировка цветных сплавов. Применение цветных металлов и сплавов на их основе в машиностроении.			
	Лабораторные работы: 1. Исследование микроструктуры сталей и микроструктуры чугунов. 2. Выбор режимов термической обработки. 3. Исследование микроструктуры сталей после термической обработки. 4. Исследование микроструктуры цветных сплавов.	12		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Конспектирование. 2. Ответы на контрольные вопросы. 3. Подготовка сообщений.	14		
Тема 1.4 Способы обработки металлов	Содержание учебного материала: 1. Литейное производство. Стержневые и формовочные материалы. Методы получения отливок. Специальные способы литья. Литейные сплавы, их применение в производстве. 2. Обработка металлов давлением. Виды обработки металлов давлением: прокатка, прессование, волочение, свободная ковка, штамповка. Изделия, получаемые при обработке давлением. 3. Способы сварки. Пайка металлов. Резка металлов. Применение различных видов сварки, пайки и резки металлов в ремонте подвижного состава. Обработка металлов резанием на токарных, сверлильных, фрезерных станках.	28	продуктивный	ОК 1-5, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 2.2 – ПК 2.4
	Лабораторная работа: 1. Измерение углов заточки режущих инструментов.	2		
	Практические занятия: 1. Выбор марки металла для детали и способа	4		

	обработки.			
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Ответы на контрольные вопросы. 2. Конспектирование. 3. Подготовка сообщений.	17		
РАЗДЕЛ 2 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ		9		
Тема 2.1 Проводниковые, полупроводниковые, диэлектрические и магнитные материалы	Содержание учебного материала: 1. Проводниковые, полупроводниковые, диэлектрические и магнитные материалы: виды, свойства и их применение.	6	продуктивный	ОК 2-5
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовка сообщений.	3		
РАЗДЕЛ 3 ПОЛИМЕРНЫЕ МАТЕРИАЛЫ		9		
Тема 3.1 Строение и основные свойства полимеров	Содержание учебного материала: 1. Состав, строение и основные свойства полимеров. Способы получения полимеров. Материалы на основе полимеров. Применение полимерных материалов в машиностроении..	6	продуктивный	ОК 4-5
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовка сообщений.	3		
РАЗДЕЛ 4 КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ		6		

Тема 4.1 Виды и свойства композиционных материалов	Содержание учебного материала: 1. Композиционные материалы: назначение, виды и свойства. Способы получения композиционных материалов.	4	репродуктивный	ОК 4-5
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовка сообщений.	2		
РАЗДЕЛ 5 ЗАЩИТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ		12		
Тема 5.1 Виды защитных материалов	Содержание учебного материала: 1. Защитные материалы: назначение, виды, свойства. Способы нанесения защитных материалов. Применение защитных материалов в машиностроении.	6	репродуктивный	ОК 1-4, ОК 7, ПК 2.1
	Лабораторная работа: 1. Определение качества лакокрасочных материалов	2		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Ответы на контрольные вопросы. 2. Подготовка сообщений.	4		
РАЗДЕЛ 6 КОРРОЗИЯ МЕТАЛЛОВ		6		
Тема 6.1 Коррозия металлов и методы защиты от коррозии	Содержание учебного материала: 1. Сущность процесса коррозии. Виды коррозии. Металлические и неметаллические способы защиты металлов от коррозии.	4	репродуктивный	ОК 1-5
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовка сообщений.	2		

	2. Подготовка к экзамену.			
Тематика курсовой работы (проекта)		не предусмотрено		
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)		не предусмотрено		
Консультации		не предусмотрено		
Промежуточная аттестация в форме экзамена				
Всего:		168		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебной лаборатории
Материаловедение.

Оборудование учебной лаборатории:

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

Материаловедение;

- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- 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);
- диаграмма Fe-C;
- набор измерительного инструмента.

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- экран;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской - не предусмотрено.

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

Основная литература

1. Адаскин А.М., Зуев В.М. Материаловедение. (Металлообработка). - М.: Академия, 2016.
2. Серебряков А.С. Электротехническое материаловедение. Проводниковые, полупроводниковые и магнитные материалы. - М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2015.
3. Солнцев Ю.П., Вологжанина С.А. Материаловедение. - М.: Академия, 2015.
4. Электротехнические и конструкционные материалы: Учеб. пособие / Под общ. ред. В.А. Филикова. - М.: Академия, 2016.
5. Черепяхин А.А. Материаловедение: учеб. – М.: Академия, 2017.

Интернет-ресурсы

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

Дополнительная литература

1. Адаскин А.М. Материаловедение: учеб. – М.: ПрофобриЗДАТ, 2014.
2. Анухин В.И. Допуски и посадки. – 4-е изд. - СПб.: Питер, 2014.
3. Заплатин В.Н., Сапожников Ю.И., Дубов А.В. Справочное пособие по материаловедению (металлообработка). - М.: Академия, 2017.
4. Зарембо Е.Г. Материаловедение: Иллюстрированное учебное пособие (альбом). - М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2018.
5. Ковшов А.Н., Назаров Ю.Ф., Ибрагимов И.М. Основы нанотехнологии в технике. - М.: Академия, 2014.
6. Никифоров В.М. Технология металлов и других конструкционных материалов. - СПб.: Политехника, 2015.
7. Овчинников В.В. Дефекты сварных соединений. - М.: Академия, 2017.
8. Осинцев О.Е., Федоров В.Н. Медьмедные сплавы. Отечественные и зарубежные марки: Справочник. - М.: Машиностроение, 2014.
9. Соколова Е.Н. Материаловедение. Контрольные материалы. - М.: Академия, 2014.
10. Черепяхин А.А. Технология обработки металлов: учеб. – М.: Академия, 2014.

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"> – закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии; – классификацию и способы получения композиционных материалов; – принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве; – строение и свойства металлов, методы их исследования; – классификацию материалов, металлов и сплавов, их область применения; – методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ. 	<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; – подготовка и выступление с сообщением; – решение задачи.
<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; – определять виды конструкционных материалов; – выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; – проводить исследования и испытания материалов; – рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания. 		

**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.	Определение твердости металлов.	2	Урок исследование	ОК 1- ОК6
2.	Определение ударной вязкости металлов.	2	Урок исследование	ОК 2- ОК7
3.	Обработка металлов давлением.	2	Урок - визуализация	ПК 1.1, ОК 5- ОК9
4.	Сварка, пайка и резка металлов	2	Урок-визуализация	ПК 1.1, ПК 3.1, ОК2-ОК5
5.	Выбор марки металла для конкретной детали и способа его обработки	2	Урок проектного обучения	ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1- ПК 3.4, ОК2-ОК6