

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ



**государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Самарский колледж сервиса производственного
оборудования имени Героя Российской Федерации
Е.В. Золотухина»**

УТВЕРЖДАЮ
Приказ директора
от 01.06.2022 г. № 148/2-од

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
ОП.02 Материаловедение
обще профессионального цикла
основной образовательной программы
программы подготовки специалистов среднего звена
**15.02.12. Монтаж, техническое обслуживание
и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)**

г. Самара, 2022 г.

Рабочая программа учебного предмета разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 15.02.12. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

Разработчик: Илингина Е.В.

Содержание

1	Пояснительная записка программы учебного предмета	4
2	Структура и содержание учебного предмета	4
3	Условия реализации учебного предмета	13
4	Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета.....	14

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОП.02 «Материаловедение»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебного предмета является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.12. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям). Программа учебного предмета может быть использована в программах дополнительного профессионального образования.

1.2. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы: общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи учебного предмета – требования к результатам освоения учебного предмета:

В результате освоения учебного предмета обучающийся должен уметь:

- распознавать и классифицировать конструкционные и вспомогательные 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; - расшифровывать маркировку металлов и сплавов.

В результате освоения предмета обучающийся должен знать:

- строение и свойства машиностроительных материалов;
- методы оценки свойств машиностроительных материалов;
- области применения материалов;
- классификацию и маркировку основных материалов;
- методы и способы защиты от коррозии;
- способы обработки материалов.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебного предмета:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 70 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 67 часов;

самостоятельной работы обучающегося 3 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	70
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	67
в том числе:	
практические занятия	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	3
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебного предмета «Материаловедения»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Физико-химические основы материаловедения			
Тема 1.1 Структура и свойства металлов и сплавов	Содержание учебного материала	2	
	1 Основные сведения о производстве и применении материалов Классификация конструкционных материалов. Области применения материалов. Основы доменного производства. Исходное сырье и продукция доменного производства. Основы производства стали. Основные сведения о получении цветных металлов.		1
	2 Кристаллическое строение металлов Основные типы кристаллических решеток. Анизотропия в кристаллах. Аллотропия металлов. Дефекты кристаллических решеток.		2
	3 Свойства металлов и способы их определения Физические, химические и технологические свойства металлов. Механические свойства металлов и сплавов. Методы и способы определения механических свойств: статические, динамические и усталостные испытания металлов и сплавов. Способы определения твердости металлов и сплавов.		3
	Лабораторные работы	4	
	1 Определение механических свойств металлов и сплавов. Анализ результатов		
	Практические занятия		
	1 Применение методики определения твердости по Роквеллу и Бринеллю		
Тема 1.2. Основные сведения о кристаллизации металлов	Содержание учебного материала	4	
	1 Формирование структуры литых металлов Кристаллизация металлов и сплавов. Форма кристаллов и строение слитков. Получение монокристаллов. Аморфное состояние материалов.		2
	2 Понятие о сплавах Классификация и структура металлов и сплавов. Способы получения сплавов.		2
	3 Диаграммы состояния сплавов Основные равновесные диаграммы состояния двойных сплавов. Основные линии и точки диаграмм: ликвидус, солидус, эвтектика. Кристаллизация доэвтектических, эвтектических и заэвтектических сплавов. Физические и механические свойства металлов и сплавов в равновесном состоянии. Методика построения диаграмм состояния двойных сплавов.		3
	4 Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Основные линии и точки диаграммы железо-цементит, структура железоуглеродистых сплавов. Влияние легирующих элементов на равновесную структуру сталей.		2
	Практические занятия	2	
	1 Построение диаграммы состояния сплавов системы свинец-сурьма		
	Контрольная работа		
Раздел 2.			

Материалы, применяемые в машиностроении Тема 2.1. Конструкционные материалы	Содержание учебного материала		6	
	1	Общие требования Классификация конструкционных материалов и их технические характеристики. Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам. Методы повышения конструктивной прочности материалов и критерии качества, надежности, долговечности, экономической целесообразности и т.д.		2
	2	Углеродистые стали. Чугуны Влияние углерода и постоянных примесей на свойства чугуна. Классификация чугунов, их маркировка, область применения. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей. Углеродистые стали: обыкновенного качества и качественные углеродистые стали: маркировка, область применения.		3
	3	Легированные стали Классификация легированных сталей: конструкционные стали, автоматные, шарикоподшипниковые, быстрорежущие и т.д. Влияние примесей и легирующих добавок на свойства легированных сталей. Маркировка легированных сталей, области применения.		3
	4	Цветные металлы и сплавы Медные сплавы: общая характеристика и классификация: латуни, бронзы. Сплавы на основе алюминия: свойства алюминия, общая характеристика и классификация алюминиевых сплавов. Сплавы на основе магния: общая характеристика и классификация магниевых сплавов. Особенности алюминиевых и магниевых сплавов.		2
	5	Материалы с особыми технологическими, механическими, эксплуатационными свойствами Стали с улучшенной обрабатываемостью резанием. Стали с высокой технологической пластичностью и свариваемостью. Железоуглеродистые сплавы с высокими литейными свойствами. Рессорно-пружинные стали. Пружинные материалы		2
	6	Износостойкие материалы Материалы с высокой твердостью поверхности. Антифрикционные материалы: металлические и неметаллические, комбинированные, минералы.		2
	7	Порошковые и композиционные материалы Получение изделий из порошков. Метод порошковой металлургии. Свойства и применение порошковых материалов в промышленности. Композиционные материалы, классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки, применение в промышленности. Новые перспективные конструкционные материалы.		2
	8	Неметаллические материалы Классификация неметаллических материалов, их свойства, достоинства и недостатки, применение в промышленности. Полимеры: строение, свойства, термопласты и реактопласты, сложные полимеры. Каучук, процесс вулканизации, материалы на основе резины. Состав и общие свойства стекла. Древесина, ее основные свойства. Разновидности древесных материалов.		2
	9	Материалы с особыми электрическими свойствами		3

		Материалы высокой электрической проводимости: электрические свойства проводниковых материалов, проводниковые материалы. Полупроводниковые материалы: строение и свойства, методы получения. Диэлектрики: свойства, виды.		
		Практические занятия	4	
	1	Выбор материала в зависимости от условий эксплуатации		
		Лабораторные работы		
	1	Определение электрической прочности твердых диэлектриков		
	2	Определение удельного сопротивления диэлектриков		
		Контрольная работа	1	
Тема 2.2 Инструментальные металлы и сплавы		Содержание учебного материала	2	
	1	Материалы для режущих инструментов Углеродистые стали, низколегированные стали, легированные стали, быстрорежущие стали, спеченные сплавы, сверхтвердые сплавы для измерительных инструментов		2
	2	Стали для инструментов обработки давлением Стали для инструментов холодной обработки давлением. Стали для инструментов горячей обработки давлением: стали молотовых штампов, стали для штампов горизонтально - ковочных машин и прессов.		2
Раздел 3 Основные способы обработки и соединения материалов, защита от коррозии				
Тема 3.1 Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов		Содержание учебного материала	2	
	1	Основные сведения о термической обработке Определение и классификация видов термической обработки. Превращения в металлах и сплавах при нагреве и охлаждении. Основное оборудование для термической обработки.		2
	2	Виды термической обработки металлов и сплавов Отжиг: виды, сущность, область применения. Нормализация. Закалка виды, сущность, область применения. Поверхностная закалка сталей. Отпуск: виды, сущность, область применения. Дефекты термической обработки и методы их предупреждения. Термомеханическая обработка: виды, сущность, область применения.		3
	3	Химико-термическая обработка металлов и сплавов Определение и классификация основных видов химико-термической обработки металлов и сплавов. Цементация стали. Азотирование стали. Диффузионное насыщение сплавов металлами и неметаллами.		3
		Практические занятия	1	
	1	Выбор вида и режима термической обработки для конкретных деталей		
Тема 3.2 Обработка металлов давлением		Содержание учебного материала	2	
	1	Общие сведения Пластическая деформация металлов. Тепловой режим при обработке металлов давлением. Краткие сведения об обработке давлением пластмасс.		2
	2	Виды обработки металлов давлением		2

		Прокатка, волочение, прессование. Сущность, технология, продукция.		
	3	Ковка. Штамповка Сущность процесса ковки. Основные операции, инструменты, оборудование. Область применения. Горячая и холодная штамповка.		2
Тема 3.3 Обработка металлов резанием		Содержание учебного материала	2	
	1	Основные сведения Основные понятия об обработке металлов резанием. Принципы взаимозаменяемости. Понятие о допусках и посадках. Понятие о шероховатости поверхности.		2
	2	Процесс резания металлов Основы учения о резании металлов. Основные части и элементы резца. Понятие о режимах резания. Методы обработки резанием		2
	3	Металлорежущие станки Классификация металлорежущих станков и их характеристики. Станки токарной группы. Фрезерные станки. Строгальные и протяжные станки. Сверлильные и расточные станки. Шлифование.		2
Тема 3.4 Литейное производство		Содержание учебного материала	2	
	1	Сущность литейного производства Назначение и сущность литейного производства. Технологический процесс получения отливок: в разовые формы и ручной или машинной формовкой. Дефекты в отливках.		2
	2	Получение отливок в разовые формы. Формовочные смеси. Модели и их назначение, назначение стержней. Примеры использования литых деталей.		2
	3	Специальные способы литья Краткие сведения о технологии литья в металлические формы, о технологии центробежного литья, литья под давлением, литья по выплавляемым моделям и литья в оболочковые формы, литье вакуумным всасыванием. Мероприятия по охране труда и окружающей среды в литейном производстве.		2
Тема 3.5 Коррозия металлов и способы защиты		Содержание учебного материала	4	
	1	Виды коррозии. Электрохимическая, химическая и атмосферная виды коррозии. Коррозия поверхностная и внутренняя. Процессы, протекающие в металлах при различных видах коррозии.		2
	2	Основные способы защиты от коррозии Виды неметаллических покрытий., способы их нанесения. Металлические покрытия. Способы их нанесения.		3
	3	Коррозионно-стойкие материалы. Виды коррозионно-стойких материалов. Жаропрочные и жаростойкие материалы. Хладостойкие материалы.		2
Тема 3.6 Разъемные и неразъемные соединения материалов		Содержание учебного материала	2	
	1	Разъемные соединения. Классификация соединений, выполняемых при сборке машин и механизмов. Методы осуществления разъемных соединений. Требования, предъявляемые к разъемным соединениям. Инструменты, приспособления, оборудование, применяемое для получения разъемных соединений.		2
	2	Неразъемные соединения.		2

		Методы осуществления неразъемных соединений (сварка, пайка металлов). Требования, предъявляемые к неразъемным соединениям. Сущность сварки. Классификация современных видов сварки. Типы сварочных соединений и швов. Краткие сведения о сварочном оборудовании. Современные способы контроля сварных соединений. Принадлежности для пайки металлов.		
Тема 3.7 Энергосберегающие технологии при получении и обработке металлов		Содержание учебного материала	2	
	1	Анализ существующих видов производства и получения металлов и сплавов. Определение факторов, влияющих на стоимость и качество металлов и сплавов.		3
	2	Анализ существующих видов и способов обработки металлов и сплавов. Выбор наиболее технологичных и экономичных видов и способов обработки металлов и сплавов.		3
Диф.зачет			1	
Всего:			70	

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 УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебного предмета требует наличия учебного кабинета «Материаловедение»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- измерительные инструменты;
- плакаты;
- раздаточный материал;
- наглядный материал (модели, сборочные единицы).

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор, экран;

доступ к сети Интернет

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Чумаченко Ю.Т. , Чумаченко Г.В. Материаловедение и слесарное дело: учебник — Москва: КноРус, 2019г. ЭБС
2. Черепяхин А.А. , Колтунов И.И. , Кузнецов В.А. Материаловедение: учебник — Москва: КноРус, 2019г. ЭБС

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.materialscience.ru/>
2. <http://k-a-t.ru/materialovedenie/1/index.shtml>
3. <http://materiall.ru/>
4. http://www.ph4s.ru/book_tribo.html

Дополнительные источники:

1. Материаловедение: метод. указания/Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; сост: З.А Лузянина, Е.В. Агафонова.— Новосибирск, 2018г. ЭБС БПТ
2. Чумаченко Г.В. Материаловедение и слесарное дело.- Ростов н. д. Феникс, 2018г.
3. Стуканов В.А. Материаловедение - М.: ИНФРА, 2014г Никифоров В. М. Технология металлов и конструкционные материалы. Л. Машиностроение, 2016.
4. Моряков О.С. Материаловедение. – М.: «Академия», 2018. – 240 с.
5. А.А. Черепяхин, И.И. Колтунов, В.А. Кузнецов Материаловедение – М.: КНОРУС, 2015.
6. Стерин И.С. Материаловедение – М.: Дрофа, 2019.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения учебного предмета обучающийся должен уметь: - распознавать и классифицировать конструкционные и вспомогательные 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; - расшифровывать маркировку металлов и сплавов. В результате освоения предмета обучающийся должен знать: - строение и свойства машиностроительных материалов; - методы оценки свойств машиностроительных материалов; - области применения материалов; - классификацию и маркировку основных материалов; - методы и способы защиты от коррозии; - способы обработки материалов.	Оценка результата выполнения практических заданий