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

УТВЕРЖДАЮ
заместитель директора по УПР
_____ Н.А. Вагизова
«31» 08 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 Материаловедение

программа подготовки специалистов среднего звена
среднего профессионального образования
по специальности
15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

2. **СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3. **ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: общепрофессиональный цикл.

Учебная дисциплина имеет практическую направленность и имеет межпредметные связи **с общепрофессиональными дисциплинами** *ОП. 01Инженерная графика, ОП. 03 Техническая механика, ОП.04 Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия, ОП. 05 Электротехника и основы электроники, ОП.06 Технологическое оборудование, ОП. 07 Технология отрасли, ОП.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты, ОП. 09 Охрана труда и бережливое производство, ОП. 11 Информационные технологии в профессиональной деятельности,* **профессиональными модулями** *ПМ.01.Ммонтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы, ПМ.02.Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования и ПМ. 03.Организация ремонтные, монтажные и наладочные работы по промышленному оборудованию.*

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.	- 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 резанья.	- 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 области применения; - методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Максимальная учебная нагрузка	38
Обязательная учебная нагрузка	36
в том числе:	
теоретическое обучение	24
практические занятия (если предусмотрено)	12
Самостоятельная работа[1]	2
Промежуточная аттестация	2

[1] *Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.*

2.2.Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02. Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
1	**2**	**3**	**4**
Раздел 1. Физико- химические закономерности формирования структуры материала		**15**	
Тема 1.1. Строение и свойства материалов	**Содержание учебного материала**	**3**	**ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.**
	1. Элементы кристаллографии: кристаллическая решётка, анизотропия, диффузия в металлах и сплавах; жидкие кристаллы: структура полимеров, древесины, стекла.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	1.Лабораторная работа №1 Исследование твёрдости материалов по методу Бринелля.	1	
	2. Лабораторная работа №2 Испытание материалов на твёрдость по Роквеллу.	1	
	Рекомендуемая тематика самостоятельной работы обучающихся *1. Изучение устройства и работы микроскопа.*	-	
Тема 1.2.Формирование структуры литых материалов	**Содержание учебного материала**	**1**	**ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.**
	1. Кристаллизация металлов и сплавов. Форма кристаллов и строение слитков. Получение монокристаллов.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**-**	
	Рекомендуемая тематика самостоятельной работы обучающихся *1. Изучение методов получения монокристаллов.* *2. Изучение формы кристаллов и строения слитков.*	-	
Тема 1.3.Диаграммы состояния металлов и сплавов	**Содержание учебного материала**	**4**	**ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.**
	1. Понятие «сплав». Классификация и структура металлов и сплавов. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Влияние легирующих элементов на структуру стали.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Лабораторная работа №3 Исследование диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов Fe-FeC.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика	-	

Тема 1.4.Формирование структуры деформированных металлов и сплавов	**Содержание учебного материала**	**3**	**ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.**
	1. Пластическая деформация поликристаллов. Диаграмма растяжения металлов. Свойства пластически деформированных металлов.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**1**	
	1.Лабораторная работа №4Испытание на растяжение материалов.	1	
	Рекомендуемая тематика самостоятельной работы обучающихся *1. Построение диаграммы растяжения.*		
Тема 1.5. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов	**Содержание учебного материала**	**4**	**ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.**
	1. Классификация видов термической обработки. Основное оборудование для термической обработки. Поверхностная закалка стали. Дефекты термической обработки.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	1.Лабораторная работа №5Определение твёрдости стали после закалки.	1	
	2. Лабораторная работа №6 Термическая обработка дуралюмина.	1	
	Рекомендуемая тематика самостоятельной работы обучающихся *1. Изучение дефектов термической обработки металлов и сплавов.*	-	
Раздел 2.Материалы, применяемые в машиностроении и приборостроении		**15**	
Тема 2.1. Конструкционные материалы	**Содержание учебного материала**	**3**	**ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.**
	1. Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам. Методы повышения конструкционной прочности. Классификация конструкционных материалов и их техническая характеристика. Углеродистые стали.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**1**	
	1. Лабораторная работа №7Проведение микроанализа конструкционных сталей.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика	-	
Тема 2.2. Материалы с особыми технологическими свойствами	**Содержание учебного материала**	**3**	**ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.**
	1. Стали с высокой технологической пластичностью и свариваемостью. Железоуглеродистые сплавы. Общая характеристика и классификация медных сплавов.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**1**	
	1.Лабораторная работа №8Исследование структуры и свойств легированной стали.	1	
	Рекомендуемая тематика самостоятельной работы обучающихся *1.Изучение свойств медных сплавов, латуни, бронзы.*		
Тема 2.3.	**Содержание учебного материала**	**2**	**ОК 01-11,**

Износостойкие материалы	1. Рессорно-пружинные стали. Пружинные материалы в приборостроении. Классификация и особенности термической обработки.		**ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.**
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**-**	
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика	-	
Тема 2.4.Материалы с упругими свойствами	**Содержание учебного материала**	**2**	**ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.**
	1. Рессорно-пружинные стали. Пружинные материалы в приборостроении. Классификация и особенности термической обработки.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**-**	
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика	-	
Тема 2.5.Материалы с малой плотностью	**Содержание учебного материала**	**2**	**ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.**
	1. Сплавы на основе алюминия. Общая характеристика и классификация алюминиевых сплавов. Сплавы на основе магния.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**1**	
	1. Лабораторная работа № 9 Исследование магниевых сплавов.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика	-	
Тема 2.6. Материалы с высокой удельной прочностью	**Содержание учебного материала**	**1**	**ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.**
	1. Титан и сплавы на его основе. Общая характеристика и классификация титановых сплавов. Бериллий и сплавы на его основе.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**-**	
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика 1. Изучение маркировки материалов с высокой удельной прочностью. 2.Изучение термической обработка титановых сплавов.	**-**	
Тема 2.7 Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды	**Содержание учебного материала**	**1**	**ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.**
	1. Коррозионно-стойкие материалы, коррозионно-стойкие покрытия. Хладостойкие материалы. Радиационно-стойкие материалы.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**-**	
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика	-	
Раздел 3. Материалы с особыми физическими свойствами		**4**	
Тема 3.1. Материалы с	**Содержание учебного материала**	**1**	**ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3.**
	1. Общие сведения о ферромагнетиках, их классификация. Магнитно-мягкие материалы.		

особыми магнитными свойствами	Высокочастотные материалы. Общие требования к материалам со специальными магнитными свойствами.		**ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.**
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**-**	
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика	-	
Тема 3.2.Материалы с особыми тепловыми свойствами	**Содержание учебного материала**	**1**	**ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.**
	1. Сплавы с заданным температурным коэффициентом линейного расширения.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**-**	
	Рекомендуемая тематика самостоятельной работы обучающихся *1. Изучение маркировки материалов с особыми тепловыми свойствами.*	-	
Тема 3.3. Материалы с особыми электрическими свойствами	**Содержание учебного материала**	**2**	**ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.**
	1. Материалы высокой электрической проводимости. Полупроводниковые материалы, их строение и получение. Диэлектрики, эмали, лаки.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**1**	
	1. Лабораторная работа №10 Проведение микроанализа сталей с особыми свойствами.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика	-	
Раздел 4. Инструментальные материалы		**3**	
Тема 4.1. Материалы для режущих и измерительных инструментов	**Содержание учебного материала**	**2**	**ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.**
	1.Материалы для режущих инструментов: углеродистые стали, высоколегированные и низколегированные. Твёрдые сплавы, сверхтвёрдые материалы для инструментов.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**1**	
	1. Лабораторная работа № 11 Проведение микроанализа инструментальных сталей.	1	
	Рекомендуемая тематика самостоятельной работы обучающихся *1. Изучение сверхтвёрдых материалов и их применения.*	-	
Тема 4.2. Стали для инструментов, обработки металлов давлением	**Содержание учебного материала**	**1**	**ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.**
	1. Стали для инструментов холодной обработки давлением. Стали для инструментов горячей обработки давлением.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**-**	
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика	-	
Раздел 5. Порошковые и композиционные материалы		**2**	
Тема 5.1. Порошковые	**Содержание учебного материала**	**1**	**ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3.**
	1. Получение изделий из порошка. Метод порошковой металлургии.		

материалы	**В том числе, практических занятий и лабораторных работ**	**-**	**ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.**
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика	-	
Тема 5.2.Композиционные материалы	**Содержание учебного материала**	**1**	**ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.**
	1. Композиционные материалы: классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**-**	
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика	-	
Курсовой проект (работа)		**не предусмотрено**	
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе) (если предусмотрено, указать тематику и (или) назначение, вид (форму) организации учебной деятельности)		**-**	
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой) (указать виды работ обучающегося, например: планирование выполнения курсового проекта (работы), определение задач работы, изучение литературных источников, проведение предпроектного исследования)		**2**	
Промежуточная аттестация		**2**	
Всего:		**38**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет *«Материаловедение»*,

оснащенный оборудованием: рабочее место преподавателя; рабочие места по количеству обучающихся; наглядные пособия (модели изделий, диаграммы, комплект плакатов), а так же техническими средствами обучения: компьютер;- мультимедиа проектор;- экран.

Лаборатория *Материаловедения* оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.2.1 примерной программы по данной специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Печатные издания

2. Двоеглазов, Г.А.Материаловедение: учебник / Г.А. Двоеглазов. – Ростов н/Д: Феникс, 2015.

3. Солнцев, Ю.П.Материаловедение: учебник / Ю.П. Солнцев, С.А. Вологжанина. – 3-е изд., стереотип. – М.: Академия, 2015.

4. Чумаченко, Ю.Т. Материаловедение и слесарное дело : учеб. пособие / Ю.Т. Чумаченко. – Изд. 7-е.- Ростов н/Д: Феникс, 2014.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1.Материаловедение [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://www.materialscience.ru/ subjects/materialovedenie/.

2.Материаловедение.инфо [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://materiology.info.

3. Все о материалах и материаловедении [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: Materiall.ru: URL: http://materiall.ru/.

4. Электронные библиотеки России /pdf учебники студентам [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа : http://www.gaudeamus.omskcity.com/my_PDF_library.html.

3.2.3. Дополнительные источники *(при необходимости)*

1. Тестовые задания по материаловедению и технологии конструкционных материалов учеб. пособие для студ. учреждений высш. проф.образования / [А.А.Смолькин, А.И.Батышев,В.И.Беспалькои др.] ; под ред. А.А.Смолькина.-М.: Издательский центр «Академия», 2011.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	**Критерии оценки**	**Формы и методы оценки**
Знания Закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;	Перечисляет закономерности процесса кристаллизации в зависимости от температуры; Перечисляет способы термообработки материалов; Перечисляет способы процесса защиты металлов от коррозии	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, Тестирование, Устный опрос, Зачет
Классификацию и способы получения композиционных материалов;	Перечисляет принципы получения композиционных материалов, их особенности в зависимости от компонентов; Классифицирует по заданным критериям	
Принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве строение и свойства металлов, методы их исследования;	Аргументировано объясняет на основе нормативных источников причины выбора материалов для конкретной технологической машины	
Классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;	Перечисляет виды конструкционных материалов и сплавов; Дает краткую характеристику по химическому составу; Перечисляет область применения разных групп материалов в пищевой промышленности	
Методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ.	Перечисляет группы станков для металлообработки; Объясняет принципы назначения режимов резания; По алгоритму определяет припуск на обработку, скорость резания, частоту вращения заготовки, подачу инструмента	
Умения Распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;	Визуальным наблюдениям, физическим экспериментом устанавливает вид конструкционного материала Выделяет признаки материалов по заданным	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов

Определять виды конструкционных материалов;	критериям; По заданному критерию (прочности, твердости) условиям эксплуатации осуществляет выбор материала для конкретной конструкции.	практических занятий, Проектная работа, Оценка решений ситуационных задач, Зачет
Выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;		
Проводить исследования и испытания материалов;	Осуществляет процесс испытания материалов; Перечисляет основные характеристики материала.	
Рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья.	Воспроизводит технологию обработки заготовки, выбирает тип металлорежущего станка и рассчитывает технологическое время обработки	