



Министерство образования Самарской области
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Самарской области
«ТОЛЬЯТТИНСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАПОУ СО «ТМК»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 02 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

программы подготовки специалистов среднего

***15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание,
эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по
отраслям)***

Тольятти, 2024

ОДОБРЕНА

методической комиссией
специальности 15.02.12 Монтаж, техническое
обслуживание и ремонт промышленного
оборудования в машиностроении

Председатель МК

_____/И.В. Назайкинская/

Составитель:

Гиниятулин Г. Ш., преподаватель ГАПОУ СО «ТМК»

Эксперты:

Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза: Потанина Е.А., ст. методист ГАПОУ СО «ТМК»

Содержательная экспертиза: Назайкинская И.В, председатель МК ГАПОУ СО «ТМК»

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от «09» декабря 2016 г. № 1580.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования в машиностроении в соответствии с требованиями ФГОС СПО

Содержание

1 Общая характеристика 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	16

1 Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины

ОП. 02 Материаловедение

1.1 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в *обще профессиональный цикл*,

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Обязательная часть

Код ПК, ОК	Умения	Знания
<p>ПК 1.1. Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу</p> <p>ПК 1.2. Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией</p> <p>ПК 1.3. Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией</p> <p>ПК 2.1. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя.</p> <p>ПК 2.2. Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов</p> <p>ПК 2.3. Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования</p> <p>ПК 2.4. Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием.</p> <p>ПК 3.1. Определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования</p> <p>ПК 3.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии требованиями технических регламентов</p> <p>ПК 3.3. Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования</p> <p>ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства</p>	<p>У1- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;</p> <p>У2- определять виды конструкционных материалов;</p> <p>У3- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;</p> <p>У4- проводить исследования и испытания материалов;</p> <p>У5- рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья</p>	<p>З1- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;</p> <p>З2- классификацию и способы получения композиционных материалов;</p> <p>З3- принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве. строение и свойства металлов, методы их исследования;</p> <p>З4- классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;</p> <p>З5- методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ.</p>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным		

<p>контекстам</p> <p>ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p> <p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей. ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p> <p>ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p> <p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p> <p>ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.</p>		
--	--	--

Вариативная часть

Умения	Знания
Ув1 – выполнять чтение технической документации общего и специализированного назначения;	Зв1-специальные эксплуатационные требования к сборочным единицам; Зв2- основные механические свойства обрабатываемых материалов; Зв3-наименование, маркировка и правила применения масел, моющих составов, металлов и смазок

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Объем образовательной программы	70
в том числе:	
теоретическое обучение	47
лабораторные работы	18
практические занятия	2
Самостоятельная работа обучающихся	3
Контрольные работы	Не предусмотрено
Курсовой проект (работа)	Не предусмотрено
Консультации	Не предусмотрено
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в 4 семестре	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 02 Материаловедение

2.2.1 Тематический план и содержание УД 2 курс (3-4 семестр)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2		3	4
Раздел 1. Физико- химические закономерности формирования структуры материала			23	
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. 3 1
	1	Элементы кристаллографии: кристаллическая решётка, анизотропия.	1	
	2	Диффузия в металлах и сплавах	1	
	3	Жидкие кристаллы: структура полимеров, древесины, стекла.	1	
	Лабораторные работы		4	
	1	Исследование твёрдости материалов по методу Бринелля.	2	3 1
	2	Испытание материалов на твёрдость по Роквеллу.	2	
	Практические занятия		не предусмотрено	
	Контрольная работа		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся		не предусмотрено	
Тема 1.2. Формирование структуры литых материалов	Содержание учебного материала		1	
	1	Кристаллизация металлов и сплавов. Форма кристаллов и строение слитков. Получение монокристаллов.	1	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. 3 1
	Лабораторные работы		не предусмотрено	
	Практические занятия		не предусмотрено	
	Контрольная работа		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.3. Диаграммы состояния металлов и сплавов	Содержание учебного материала		3	
	1	Понятие «сплав». Классификация и структура металлов и сплавов	1	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. 3 1-34
	2	Диаграмма состояния двойных сплавов.	2	
	3	Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Влияние легирующих элементов на структуру стали.	1	
	Лабораторные работы		1	
	3	Исследование диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов Fe-FeC	1	33;34
	Практические занятия		1	
	1	Микроанализ железоуглеродистых сплавов	1	У1-У3; У6-2;
	Контрольная работа		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся		не предусмотрено	

Тема 1.4. Формирование структуры деформированных металлов и сплавов	Содержание учебного материала		1	
	1	Пластическая деформация поликристаллов Диаграмма растяжения металлов. Свойства пластически деформированных металлов	1	31-34
	Лабораторные работы		1	
	4	Испытание на растяжение материалов	1	31-34
	Практические занятия		не предусмотрено	
	Контрольная работа		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся		не предусмотрено	
Тема 1.5. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов	Содержание учебного материала		6	
	1	Классификация видов термической обработки. Основное оборудование для термической обработки	3	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. 3 1-34
	3	Поверхностная закалка стали	2	
	4	Дефекты термической обработки.	1	
	Лабораторные работы		2	
	5	Определение твёрдости стали после закалки	1	31-34
	6	Термическая обработка дуралюмина	1	
	Практические занятия			
	Контрольная работа		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся		не предусмотрено	

Раздел 2.Материалы, применяемые в машиностроении и приборостроении		23	
Тема 2.1 Конструкционные материалы	Содержание учебного материала		3
	1	Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам Методы повышения конструкционной прочности	1
	2	Классификация конструкционных материалов и их техническая характеристика	1
	3	Углеродистые стали.	1
	Лабораторные работы		2
	7	Проведение микроанализа конструкционных сталей.	2
	Практические занятия		<i>не предусмотрено</i>
	Контрольная работа		<i>не предусмотрено</i>
	Самостоятельная работа обучающихся		<i>не предусмотрено</i>
	1	<i>Изучение дефектов термической обработки металлов и сплавов</i>	2
Тема 2.2. Материалы с особыми технологическими свойствами	Содержание учебного материала		3
	1	Стали с высокой технологической пластичностью и свариваемостью	1
	2	Железоуглеродистые сплавы	1
	3	Общая характеристика и классификация медных сплавов	1
	Лабораторные работы		2
	8	Исследование структуры и свойств легированной стали.	2
	Практические занятия		<i>не предусмотрено</i>
	Контрольная работа		<i>не предусмотрено</i>
	Самостоятельная работа обучающихся		<i>не предусмотрено</i>
	2	<i>Изучение свойств медных сплавов, латуни, бронзы</i>	1
Тема 2.3. Износостойкие материалы	Содержание учебного материала		2
	1	Износостойкие стали	1
	2	Классификация и особенности термической обработки	1
	Лабораторные работы		<i>не предусмотрено</i>
	Практические занятия		<i>не предусмотрено</i>
	Контрольная работа		<i>не предусмотрено</i>
	Самостоятельная работа обучающихся		<i>не предусмотрено</i>
Тема 2.4. Материалы с упругими свойствами	Содержание учебного материала		2
	1	Рессорно-пружинные стали. Пружинные материалы в приборостроении	1
	2	Классификация и особенности термической обработки	1
	Лабораторные работы		<i>не предусмотрено</i>
	Практические занятия		<i>не предусмотрено</i>
	Контрольная работа		<i>не предусмотрено</i>
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.5. Материалы с малой	Содержание учебного материала		3
	1	Сплавы на основе алюминия.	1

плотностью	2	Общая характеристика и классификация алюминиевых сплавов	1	ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	3	Сплавы на основе магния	1	
	Лабораторные работы		2	
	9	Исследование магниевых сплавов	2	
	Практические занятия		не предусмотрено	
	Контрольная работа		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся		не предусмотрено	
Тема 2.6. Материалы с высокой удельной прочностью	Содержание учебного материала		2	
	1	Титан и сплавы на его основе. Общая характеристика и классификация титановых сплавов	1	31-34
	2	Бериллий и сплавы на его основе	1	
	Лабораторные работы		не предусмотрено	
	Практические занятия		не предусмотрено	
	Контрольная работа		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся		не предусмотрено	
	3	Изучение маркировки материалов с высокой удельной прочностью	1	
	Содержание учебного материала		2	
Тема 2.7 Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды	1	Коррозионно-стойкие материалы, коррозионно-стойкие покрытия.	1	31-34
	2	Хладостойкие материалы. Радиационно-стойкие материалы	1	
	Лабораторные работы		не предусмотрено	
	Практические занятия		не предусмотрено	
	Контрольная работа		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся		не предусмотрено	
	Раздел 3. Материалы с особыми физическими свойствами		11	
	Тема 3.1. Материалы с особыми магнитными свойствами		4	
	1	Общие сведения о ферромагнетиках, их классификация	1	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. 31-34
	2	Магнитно-мягкие материалы	1	
	3	Высокочастотные материалы	1	
	4	Общие требования к материалам со специальными магнитными свойствами.	1	
	Лабораторные работы		не предусмотрено	
	Практические занятия		не предусмотрено	
	Контрольная работа		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся		не предусмотрено	
	Тема 3.2. Материалы с особыми тепловыми свойствами		1	
	1	Сплавы с заданным температурным коэффициентом линейного расширения	1	31-34
	Лабораторные работы		не предусмотрено	
	Практические занятия		не предусмотрено	
	Контрольная работа		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся		не предусмотрено	
Тема 3.3.		Содержание учебного материала	2	

Материалы с особыми электрическими свойствами	1	Материалы высокой электрической проводимости	1	ОК 01-11, ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. 3 1-34
	2	Полупроводниковые материалы, их строение и получение. Диэлектрики, эмали, лаки.	1	
	Лабораторные работы		1	
	10	Проведение микроанализа сталей с особыми свойствами	1	31-34
	Практические занятия		не предусмотрено	
	Контрольная работа		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся		не предусмотрено	
Раздел 4. Инструментальные материалы			8	
Тема 4.1. Материалы для режущих и измерительных инструментов	Содержание учебного материала		4	3 1-34; 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	2	
	2	Высоколегированные и низколегированные	1	
	3	Твёрдые сплавы, сверхтвёрдые материалы для инструментов	1	
	Лабораторные работы		3	
	11	Проведение микроанализа инструментальных сталей	3	31-34
	Практические занятия		не предусмотрено	
	Контрольная работа		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся		не предусмотрено	
Тема 4.2. Стали для инструментов, обработки металлов давлением	Содержание учебного материала		1	31-34
	1	Стали для инструментов холодной обработки давлением. Стали для инструментов горячей обработки давлением	1	
	Лабораторные работы		не предусмотрено	
	Практические занятия		не предусмотрено	
	Контрольная работа		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся		не предусмотрено	
Раздел 5. Порошковые и композиционные материалы			2	
Тема 5.1. Порошковые материалы	Содержание учебного материала		1	33-34
	1	Получение изделий из порошка. Метод порошковой металлургии.	1	
	Лабораторные работы		не предусмотрено	
	Практические занятия		не предусмотрено	
	Контрольная работа		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся		не предусмотрено	
Тема 5.2. Композиционные материалы	Содержание учебного материала		2	34
	1	Композиционные материалы: классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки.	2	
	Лабораторные работы		не предусмотрено	
	Практические занятия		не предусмотрено	
	Контрольная работа		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся		не предусмотрено	

Раздел 6. Смазочные материалы и технические жидкости		3	
Тема 6.1. Классификация смазочных материалов и технических жидкостей	Содержание учебного материала		3
	1	Смазочные материалы и технические жидкости, применяемые в машиностроении	2
	2	Минеральные и синтетические смазочные масла. Свойства смазочных материалов	1
Примерная тематика курсовой работы (проекта)		<i>не предусмотрено</i>	
Всего:		70	

3. Условия реализации программы учебной дисциплины

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

Лаборатория «*Материаловедения*» оснащенная оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- наглядные пособия (модели изделий, диаграммы, комплект плакатов),
- технические средства обучения: компьютер;- мультимедиа проектор;- экран.

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

1. Двоеглазов, Г.А.Материаловедение: учебник / Г.А. Двоеглазов. – Ростов н/Д: Феникс, 2015.
2. Солнцев, Ю.П.Материаловедение: учебник / Ю.П. Солнцев, С.А. Вологжанина. – 3-е изд., стереотип. – М.: Академия, 2015.
3. Чумаченко, Ю.Т. Материаловедение и слесарное дело : учеб. пособие / Ю.Т. Чумаченко. – Изд. 7-е.- Ростов на/Д: Феникс, 2014.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

- 4.Материаловедение [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http://www.materialscience.ru/ subjects/materialovedenie/](http://www.materialscience.ru/subjects/materialovedenie/).
5. Материаловедение. инфо [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://materiology.info>.
6. Все о материалах и материаловедении [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: Materiall.ru: URL: <http://materiall.ru/>.
7. 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

8. 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	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	
Специальные эксплуатационные требования к сборочным единицам	Перечисляет эксплуатационные требования к сборочным единицам	

Основные механические свойства обрабатываемых материалов	Испытывает материалы на твёрдость по Бринеллю и Роквеллу	
Наименование, маркировка и правила применения масел, моющих составов, металлов и смазок	Подбирает вид смазочных материалов согласно техническим требованиям	
Умения		
Распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам	Визуальным наблюдением, физическим экспериментом устанавливает вид конструкционного материала Выделяет признаки материалов по заданным критериям;	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, Тестирование, Устный опрос, Зачет
Определять виды конструкционных материалов	По заданному критерию (прочности, твердости) условиям эксплуатации.	
Выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;	Осуществляет выбор материала для конкретной конструкции	
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	
Выполнять чтение технической документации общего и специализированного назначения;	Определяет вид термической обработки согласно требованию технической документации	

Лист актуализации рабочей программы

Дата актуализаци и	Результаты актуализации	Фамилия И.О. и подпись лица, ответственного за актуализацию

