

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Анжеро-Судженский политехнический колледж»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГПОУ АСПК

Ахмерова Д.Ф.

31 мая 2023г.



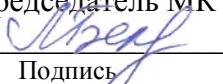
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

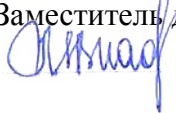
учебной дисциплины ОП 02 Материаловедение
код, специальность 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
промышленного оборудования (по отраслям)
курс II групп 213, 223
форма обучения очная

Анжеро-Судженск 2023

Рабочая программа учебной дисциплины 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)

РАССМОТРЕНА
на заседании МК 13.02.11, 15.02.08, 15.02.12

Протокол № 7
от «31» мая 2023 г.
Председатель МК
 / Л.В. Белянина
Подпись

СОГЛАСОВАНА
Заместитель директора по УР
 Михеева Н.В.
« 31 » мая 2023г.

Разработчик: В.В. Бобровский преподаватель ГПОУ «АСПК»

Рецензент: Е.О. Акулов инженер-механик ООО «НПЗ «Северный Кузбасс»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 02 Материаловедение

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности **15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)** с квалификационной базовой подготовкой **техник механик**.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) **Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)**.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

Дисциплина **Материаловедение** изучается в цикле общепрофессиональных дисциплин ОП.00 учебного плана ППССЗ по специальности **15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)**

Учебная дисциплина имеет практическую направленность и имеет межпредметные связи с общепрофессиональными дисциплинами ОП.04 Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия, ОП.05 Электротехника и основы электроника, ОП.06 Технологическое оборудование, 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. Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы, ПМ.02. Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования и ПМ. 03. Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Рабочая программа направлена на формирование общих и профессиональных компетенций:

- ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
- ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
- ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
- ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
- ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
- ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
- ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
- ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
- ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
- ПК 1.1. Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу
- ПК 1.2. Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией

- ПК 1.3. Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией
- ПК 2.1. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя.
- ПК 2.2. Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов
- ПК 2.3. Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования
- ПК 2.4. Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием.
- ПК 3.1. Определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования
- ПК 3.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии требованиям технических регламентов
- ПК 3.3. Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования
- ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства
- ДПК 4.1. Выбирать необходимые инструменты и приспособления для выполнения слесарных, токарных и сварочных работ

В результате освоения дисциплины обучающийся 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;

В результате освоения дисциплины обучающийся 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 области применения;

1.4. Использование часов вариативной части ППСЗ 52 часа

№п\п	Дополнительные знания, умения	№, наименования темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> – закономерности процессов кристаллизации металлов и сплавов, – дефекты кристаллического строения – фазовый состав сталей и сплавов <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> – готовить образцы для проведения исследований 	Тема 1. Строение и свойства материалов	6	ОК 1-9 ПК 1.3; ПК 2.1; ПК2.3
2	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> – закономерности процессов структурообразования металлов и сплавов, <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить исследования структуры материалов; 	Тема 2. Диаграммы состояния металлов и сплавов	6	ОК 1-9 ПК 1.1; ПК 1.3; ПК 1.2; ПК 2.3 ПК 3.1- 3.4
3	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве; – классификацию материалов, металлов и сплавов, их маркировку и области применения <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> – распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; – определять виды конструкционных материалов; 	Тема 3. Конструкционные материалы	10	ОК 1-9 ПК 1.2; ПК 2.1; ПК2.3 ДПК 4.1
4	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы и способы термической и химико-термической обработки; <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> – назначать вид обработки для различных материалов 	Тема 4. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов.	10	ОК 1-9 ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 2.1; ПК2.3 ПК 3.1- 3.4

№п\п	Дополнительные знания, умения	№, наименования темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
5	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> – Основные группы жаропрочных и жаростойких материалов. – Основные характеристики материалов с особыми тепловыми свойствами – Сплавы с повышенным электрическим соединением – Основные свойства инструментальных материалов. – Классификацию инструментальных сталей и их маркировку – Сверхтвердые материалы и области применения <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> – Подбирать материалы для обеспечения требуемого комплекса свойств изделий – Подбирать материалы в зависимости от предъявляемых требований 	<p>Тема 5.</p> <p>Материалы с особыми физическими и технологическими свойствами</p>	8	<p>ОК 1-9</p> <p>ПК 1.1 - ПК 1.3</p> <p>ПК 3.1- 3.4</p> <p>ДПК 4.1</p>
6	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Свойства и классификацию меди и медных сплавов – Маркировку латуни и бронз – Сплавы на основе алюминия, маркировку, свойства, применение – Структуру и свойства титановых сплавов – Маркировку титановых сплавов 	<p>Тема 6.</p> <p>Цветные металлы и сплавы на их основе</p>	6	<p>ОК 1-9</p> <p>ПК 1.1 - ПК 1.3</p> <p>ПК 3.1- 3.4</p>
7	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Основные виды и свойства неметаллических материалов, применяемых в технике <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Подбирать материалы в зависимости от поставленной задачи 	<p>Тема 7.</p> <p>Неметаллические материалы.</p>	6	<p>ОК 1-9</p> <p>ПК 1.1 - ПК 1.3</p> <p>ПК 3.1- 3.4</p>

1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальная учебная нагрузка обучающегося 94 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 80 часов;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	94
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
в том числе:	
теоретическое обучение	42
практические занятия	38
самостоятельная работа	8
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП 02 Материаловедение, в том числе с учетом рабочей программы воспитания

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	ОК, ПК
1	2	3	4
Тема 1. Строение и свойства материалов.	Содержание учебного материала	8	ОК 0.1-ОК9 ПК1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
	1 Элементы кристаллографии, кристаллическая решетка, строение чистых металлов и сплавов, понятие системы сплавов. Кристаллизация металлов, модифицирование и модификаторы, аллотропия, диффузия в металлах и сплавах,		
	2 Пластическая деформация, отдых и рекристаллизация, температура рекристаллизации.		
	3 Механические свойства металлов: прочность, упругость, диаграмма растяжения.		
	4 Твердость, способы определения твердости. Ударная вязкость, испытания на усталость и истирание.		
	Лабораторная работа: Определение твердости по Бринеллю Определение твердости по Роквеллу	4	
Тема 2. Диаграммы состояния металлов и сплавов	Содержание учебного материала	8	ОК 0.1-ОК9 ПК1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
	1 Принципы построения диаграмм состояния. Диаграмма Pb-Sb Диаграмма медь-никель.		
	3 Диаграммы III и IV типов.		
	4 Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов		
	Самостоятельная работа: Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов	2	
	Практические занятия: Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов.	2	
Тема 3. Конструкционные материалы	Содержание учебного материала	4	ОК 0.1-ОК9 ПК1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
	1 Влияние примесей на свойства углеродистых сталей. Маркировка углеродистых сталей 2 Влияние легирующих элементов на свойства сталей Маркировка легированных сталей. Чугуны, классификация, свойства, маркировка		
	Самостоятельная работа: Маркировка сталей и чугунов	4	
	Практические занятия: 1. Маркировка углеродистых и легированных сталей. 2. Стали и чугуны	2	
		2	
	Тема 4. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов.	Содержание учебного материала	8
1 Определение и классификация видов термической обработки. Превращения в металлах и сплавах при нагреве и охлаждении. Отжиг, виды отжига.			
2 Закалка стали, температура закалки, скорость закалки, структура закаленной стали. Отпуск стали.			
3 Термообработка чугунов. Дефекты термообработки, способы устранения.			
4 Определение и классификация основных видов химико-термической обработки. Цементация, азотирование, цианирование, Ионное азотирование и цементация. Диффузионное насыщение сплавов металлами и неметаллами.			
Практические занятия: Выбор режима термообработки.		2	

	Лабораторная работа: Термообработка углеродистых сталей Определение твердости термообработанных сталей Испытание термообработанных сталей на разрыв Испытание термообработанных сталей на ударную вязкость	8	
Тема 5. Материалы с особыми физическими и технологическими свойствами	Содержание учебного материала	4	ОК 0.1-ОК9 ПК1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
	1 Жаростойкие и жаропрочные материалы.. Магнитомягкие и магнитотвердые материалы.. Материалы с заданным коэффициентом термического расширения и температурным коэффициентом модуля упругости. Коррозионно – стойкие стали, материалы и покрытия.		
	2 Материалы для режущих инструментов углеродистые и легированные. Быстрорежущие стали. Твердые сплавы, металлокерамика и минералокерамика		
	Самостоятельная работа: Сплавы с особыми свойствами	2	
	Практические занятия: 1. Контрольная работа: Стали и сплавы с особыми свойствами 2. Выбор марки материала для конкретных условий	2 4	
Тема 6. Цветные металлы и сплавы на их основе.	Содержание учебного материала	6	ОК 0.1-ОК9 ПК1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4 ДПК 4.1
	1 Медные сплавы – латуни и бронзы (общие характеристики, свойства, классификация и маркировка).		
	2 Общая характеристика и классификация алюминиевых сплавов. Особенности алюминиевых сплавов.		
	3 Свойства титана, магния и сплавов на их основе. Классификация и маркировка титановых и магниевых сплавов. Бериллиевые сплавы. Антифрикционные сплавы.		
	Самостоятельная работа: Цветные металлы и сплавы на их основе	2	
	Практические занятия: 1. Контрольная работа: Цветные металлы и сплавы.	2	
Тема 7. Неметаллические материалы.	Содержание учебного материала	4	ОК 0.1-ОК9 ПК1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
	1 Неметаллические материалы – их классификация, свойства, достоинства и недостатки, применение в промышленности. Разновидности древесных материалов, их свойства и применение.		
	2 Пластмассы простые и термопластичные. Сложные пластмассы. Конструкционные материалы на основе пластмасс		
	Практические занятия: Контрольная работа: Неметаллические конструкционные материалы	2	
	Экскурсия на ОАО «Анжеромаш». Центральная заводская лаборатория, литейный цех, цех термической обработки	6	
Итоговая контрольная работа		2	
Экзамен		6	
Всего		94	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Материаловедения .

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор (при необходимости занятия проводятся в мультимедийной аудитории).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники

1. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.]; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 386 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09896-9. — Текст:электронный//ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475384>
2. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.]; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09897-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475385>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины 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)	Критерии оценивания результатов обучения	Формы контроля
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины, формируемых ОК:</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; <p>ОК 0.1-ОК9 ПК1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4 ДПК 4.1</p> <p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины, формируемых ОК</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 области применения; <p>- ОК 0.1-ОК9 ПК1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4 ДПК 4.1</p>	<p>Критерии оценки выполнения тестового задания:</p> <p>«5»: верные ответы составляют от 90% до 100% от общего количества;</p> <p>«4»: верные ответы составляют от 75% до 89% от общего количества;</p> <p>«3»: верные ответы составляют от 50% до 74%;</p> <p>«2»: верные ответы составляют менее 50%.</p> <p>Критерии оценки устного ответа:</p> <p>«5»: ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком, ответ самостоятельный. «4»: ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя. «3»: ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или неполный, несвязный. «2»: при ответе обнаружено непонимание обучающимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые</p>	<p>Тестирование.</p> <p>Устный опрос.</p>

	<p>обучающийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.</p> <p>Критерии оценки выполнения практического задания</p> <p>«5»: работа выполнена полностью и правильно; сделаны правильные выводы;</p> <p>«4»: работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.</p> <p>«3»: работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка.</p> <p>«2»: допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя.</p> <p>Критерии оценки выполнения лабораторной работы</p> <p>«5»: выполнены все задания лабораторной работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.</p> <p>«4»: выполнены все задания лабораторной работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.</p> <p>«3»: выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.</p> <p>«2»: студент не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.</p>	<p>Практическое задание</p> <p>Лабораторная работа</p>
--	---	--

	<p>Критерии оценки сдачи экзамена</p> <p>«5»: даны ответы на все вопросы билета (при ответе возможны одна-две неточности, которые студент быстро и легко исправляет после замечания преподавателя). Грамотно и правильно выполнено практическое задание.</p> <p>«4»: даны ответы на теоретические вопросы (в изложении материала допустимы незначительные пробелы, не исказившие содержания ответа по вопросу). Практическое задание выполнено с незначительными ошибками, исправленными после замечания преподавателя.</p> <p>«3» даны ответы на теоретические вопросы (в изложении материала допустимы незначительные пробелы, не исказившие содержания ответа по вопросу). Практическое задание не выполнено</p> <p>«2» в ответах допущены ошибки, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя. Практическое задание не выполнено.</p>	<p>Экзамен</p>
--	--	----------------