

Министерство образования и науки Кузбасса
Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Анжеро-Судженский политехнический колледж»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГПОУ АСПК

Д. Ф. Ахмерова

« 31 » августа 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины ОП.02 Материаловедение

код, специальность 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
промышленного оборудования (по отраслям)

курс 2 № групп 210, 220

форма обучения очная

Анжеро-Судженск 2020

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

РАССМОТРЕНА

на заседании МК 15.02.12

Протокол № 1

от « 31 » августа 2020 г.

Председатель МК

 / Агеева И.В.

СОГЛАСОВАНА

Заместитель директора по УР

 Н.В. Михеева

« 31 » августа 2020 г.

Разработчик: Шарифуллина С.В. преподаватель ГПОУ «Анжеро - Судженский политехнический колледж»

Рецензент: Ковальчук А.П. преподаватель ГПОУ «Анжеро-Судженский горный техникум»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

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 отрасли).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

Дисциплина ОП.02 Материаловедение входит в профессиональную подготовку изучается в общепрофессиональном цикле учебного плана ППССЗ по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отрасли).

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. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное личностное развитие

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, 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. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

ПК 1.2. Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии и 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 с требованиями 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 1.1. Проводить сборку и наладку трубопроводных систем и насосного оборудования отрасли

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;
- рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья.

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;
- методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ.

1.4. Использование часов вариативной части ППССЗ - 52 часа

№ п/п	Углубление общих и профессиональных компетенций (ОК, ПК)	№, наименование раздела	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	ОК 1-11, ПК1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.4., 3.1.-3.4.	Раздел 1. Физико- химические закономерности формирования структуры материала	21	ДПК 1.1 Углубление ПК по рекомендации работодателя
2	ОК 1-11, ПК1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.4., 3.1.-3.4.	Раздел 2.Материалы, применяемые в машиностроении и приборостроении	19	
3	ОК 1-11, ПК1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.4., 3.1.-3.4.	Раздел 3. Материалы с особыми физическими свойствами	2	
4	ОК 1-11, ПК1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.4., 3.1.-3.4.	Раздел 4. Инструментальные материалы	7	
5	ОК 1-11, ПК1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.4., 3.1.-3.4.	Раздел 5. Порошковые и композиционные материалы	3	
Всего:			52	

1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальная учебная нагрузка обучающегося 90 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 84 часа;
- консультации 6 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	90
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	84
в том числе:	
теоретические занятия	50
лабораторные работы	10
практические занятия	24
Консультации	6
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

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	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Физико- химические закономерности формирования структуры материала		36	
Тема 1.1. Строение и свойства материалов	Содержание учебного материала	4	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ДПК 1.1
	Элементы кристаллографии: кристаллическая решётка, анизотропия, диффузия в металлах и сплавах; жидкие кристаллы: структура полимеров, древесины, стекла.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ Лабораторная работа №1 Исследование твёрдости материалов	2	
Тема 1.2. Формирование структуры литых материалов	Содержание учебного материала	4	ОК 01-11, ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	Кристаллизация металлов и сплавов. Форма кристаллов и строение слитков. Получение монокристаллов.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-	
Тема 1.3. Диаграммы состояния металлов и сплавов	Содержание учебного материала	10	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ДПК 1.1
	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 Практическая работа №1 Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов Практическая работа №2 Диаграммы состояния двухкомпонентных систем	6	
Тема 1.4. Формирование структуры деформированных металлов и сплавов	Содержание учебного материала	4	ОК 01-11, ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	Пластическая деформация поликристаллов. Диаграмма растяжения металлов. Свойства пластически деформированных металлов.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ Практическая работа №3 Построение диаграммы растяжения	2	
Тема 1.5. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов	Содержание учебного материала	12	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 3.1.-3.4. ДПК 1.1
	Классификация видов термической обработки. Отжиг стали. Закалка стали. Отпуск стали. Цементация. Азотирование, нитроцементация. Практическая работа №4 Выбор режима термообработки Практическая работа №5 Выбор режима химико-термической обработки		
	Консультация по разделу "Физико- химические закономерности формирования структуры материала"	2	
Раздел 2.Материалы, применяемые в машиностроении и приборостроении		34	

Тема 2.1. Конструкционные материалы	Содержание учебного материала	16	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	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	8	
	Практическая работа № 6 Маркировка легированных сталей Практическая работа №7 Маркировка углеродистых сталей Практическая работа №8 Выбор конструкционных сталей Лабораторная работа №2 Исследование структуры углеродистых и легированных сталей		
Тема 2.2. Материалы с особыми технологическим и свойствами	Содержание учебного материала	6	ОК 01-11, ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	Стали с высокой технологической пластичностью и свариваемостью. Железоуглеродистые сплавы. Общая характеристика и классификация медных сплавов.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
Практическая работа №9 Выбор цветных металлов и сплавов			
Тема 2.3. 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.
	Рессорно-пружинные стали. Пружинные материалы в приборостроении. Классификация и особенности термической обработки.		
Тема 2.4.Материалы с малой плотностью	Содержание учебного материала	4	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	Сплавы на основе алюминия. Общая характеристика и классификация алюминиевых сплавов. Сплавы на основе магния.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическая работа №10 Выбор цветных металлов и сплавов		
Тема 2.5. Материалы с высокой удельной прочностью	Содержание учебного материала	2	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	Практическая работа №11 Титан и сплавы на его основе. Бериллий и сплавы на его основе		
Тема 2.6 Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды	Содержание учебного материала	2	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическая работа №12 Коррозионно-стойкие материалы и покрытия. Хладостойкие и радиационно-стойкие материалы		
	Консультация по разделу " Материалы, применяемые в машиностроении и приборостроении"	2	

Раздел 3. Материалы с особыми физическими свойствами		6	
Тема 3.1. Материалы с особыми магнитными свойствами	Содержание учебного материала	2	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	Общие сведения о ферромагнетиках, их классификация. Магнитно-мягкие материалы. Высокочастотные материалы. Общие требования к материалам со специальными магнитными свойствами.		
Тема 3.2. Материалы с особыми тепловыми свойствами	Содержание учебного материала	2	ОК 01-11, ПК 3.1.-3.4.
	Сплавы с заданным температурным коэффициентом линейного расширения.		
Тема 3.3. Материалы с особыми электрическими свойствами	Содержание учебного материала	2	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 3.1.-3.4.
	Материалы высокой электрической проводимости. Полупроводниковые материалы, их строение и получение. Диэлектрики, эмали, лаки.		
Раздел 4. Инструментальные материалы		10	
Тема 4.1. Материалы для режущих и измерительных инструментов	Содержание учебного материала	6	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4.
	Материалы для режущих инструментов: углеродистые стали, высоколегированные и низколегированные. Твёрдые сплавы, сверхтвёрдые материалы для инструментов.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа №13 Твёрдые сплавы Практическая работа №14 Выбор инструментальных сталей	4	
Тема 4.2. Стали для инструментов, обработки металлов давлением	Содержание учебного материала	4	ОК 01-11, ПК 3.1.-3.4.
	Стали для инструментов холодной обработки давлением. Стали для инструментов горячей обработки давлением.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа №15 Выбор инструментальных сталей	2	
Раздел 5. Порошковые и композиционные материалы		4	
Тема 5.1. Порошковые и композиционные материалы	Содержание учебного материала	2	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3.
	Получение изделий из порошка. Метод порошковой металлургии.		
	Консультация	2	
Всего:		90 часов	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины имеется кабинет и лаборатория Материаловедения. Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

Оборудование учебного кабинета:

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

Учебно-методические средства обучения:

- учебно-методический комплекс дисциплины Техническая механика.

Технические средства обучения:

- при необходимости занятия проводятся в мультимедийной аудитории или в компьютерном классе.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные источники

1. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08154-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/442580>.

2. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08156-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/442306>.

3.2.2. Дополнительные 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, 2019. — 386 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09896-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/442414>.

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, 2019. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09897-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/442415>.

3.2.3. Интернет-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. 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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания, формируемые ОК, ПК)	Критерии оценивания результатов обучения	Формы контроля
<p>Знания: Закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии; ОК 01-11, ПК 3.1.-3.4., ДПК 1.1</p>	<p>Перечисляет закономерности процесса кристаллизации в зависимости от температуры; Перечисляет способы термообработки материалов; Перечисляет способы процесса защиты металлов от коррозии</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, Тестирование, Устный опрос, Экзамен</p>
<p>Классификацию и способы получения композиционных материалов; ОК 01-11, ПК 1.2.-1.3., ПК 3.1.-3.4., ДПК 1.1</p>	<p>Перечисляет принципы получения композиционных материалов, их особенности в зависимости от компонентов; Классифицирует по заданным критериям</p>	
<p>Принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве; строение и свойства металлов, методы их исследования; ОК 01-11, ПК 1.2.-1.3</p>	<p>Аргументировано объясняет на основе нормативных источников причины выбора материалов для конкретной технологической машины</p>	
<p>Классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения; ОК 01-11, ПК 2.1.-2.4 ПК 3.1.-3.4</p>	<p>Перечисляет виды конструкционных материалов и сплавов; Дает краткую характеристику по химическому составу; Перечисляет область применения разных групп материалов в пищевой промышленности</p>	
<p>Методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ. ОК 01-11, ПК 1.2.-1.3.</p>	<p>Перечисляет группы станков для металлообработки; Объясняет принципы назначения режимов резания; По алгоритму определяет припуск на обработку, скорость резания, частоту вращения заготовки, подачу инструмента</p>	
<p>Умения Распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые</p>	<p>Визуальным наблюдениям, физическим экспериментом устанавливает вид</p>	

материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; ОК 01-11, ДПК 1.1	конструкционного материала Выделяет признаки материалов по заданным критериям; По заданному критерию (прочности, твердости) условиям эксплуатации осуществляет выбор материала для конкретной конструкции.	выполнении и защите результатов практических занятий, Оценка решений ситуационных задач, Экзамен
Определять виды конструкционных материалов; ОК 01-11, ПК 1.2.-1.3.,		
Выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; ОК 01-11, ПК 2.1.-2.4		
Проводить исследования и испытания материалов; ОК 01-11, ПК 1.2.-1.3	Осуществляет процесс испытания материалов; Перечисляет основные характеристики материала.	
Рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья. ОК 01-11, ПК 3.1.-3.4	Воспроизводит технологию обработки заготовки, выбирает тип металлорежущего станка и рассчитывает технологическое время обработки	