

**Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение Самарской области**

«Новокуйбышевский нефтехимический техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина **Материаловедение**

**Специальность ППССЗ 15.02.07 Автоматизация технологических
процессов и производств (по отраслям)**

Уровень подготовки **Базовый**

2015 год

г. Новокуйбышевск

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности ППСЗ 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) (базовой подготовки).

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по специальностям автоматизации процессов в различных отраслях промышленности при наличии среднего общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: профессиональный цикл, общепрофессиональная дисциплина.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

-выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

-область применения, методы измерения параметров и свойств материалов;
-способы получения материалов с заданным комплексом свойств;
-правила улучшения свойств материалов;
-особенности испытания материалов.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 120 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 80 часов;
самостоятельной работы обучающегося - 40 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)	120
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
в том числе:	
лабораторные работы	10
практические занятия	38
контрольная работа	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	40
в том числе:	
Рефераты, сообщения, доклады	22
Работа со справочниками	18
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта.	

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины **Материаловедение**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения						
1	2	3	4						
Раздел 1. Физико-химические закономерности формирования структуры материалов		34							
Тема 1.1. Строение и свойства материалов	<p>Содержание учебного материала</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; text-align: center;">1</td> <td>Значение и содержание учебной дисциплины "Материаловедение" и связь ее с другими дисциплинами и модулями профессионального цикла. Значение материаловедения в решении важнейших технических проблем, новейшие достижения и перспективы развития в области материаловедения.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>Элементы кристаллографии: кристаллическая решетка, анизотропия; влияние типа связи на структуру и свойства кристаллов; фазовый состав сплавов; диффузия в металлах и сплавах, жидкие кристаллы; структура полимеров, стекла, керамики, древесины: строение и свойства.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>Кристаллизация металлов и сплавов; форма кристаллов.</td> </tr> </table> <p>Лабораторные работы: «Измерение твердости по методу Бринелля»; «Измерение твердости по методу Роквелла»</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся: «Виды кристаллических решеток» (сообщения)</p>	1	Значение и содержание учебной дисциплины "Материаловедение" и связь ее с другими дисциплинами и модулями профессионального цикла. Значение материаловедения в решении важнейших технических проблем, новейшие достижения и перспективы развития в области материаловедения.	2	Элементы кристаллографии: кристаллическая решетка, анизотропия; влияние типа связи на структуру и свойства кристаллов; фазовый состав сплавов; диффузия в металлах и сплавах, жидкие кристаллы; структура полимеров, стекла, керамики, древесины: строение и свойства.	3	Кристаллизация металлов и сплавов; форма кристаллов.	4	2
1	Значение и содержание учебной дисциплины "Материаловедение" и связь ее с другими дисциплинами и модулями профессионального цикла. Значение материаловедения в решении важнейших технических проблем, новейшие достижения и перспективы развития в области материаловедения.								
2	Элементы кристаллографии: кристаллическая решетка, анизотропия; влияние типа связи на структуру и свойства кристаллов; фазовый состав сплавов; диффузия в металлах и сплавах, жидкие кристаллы; структура полимеров, стекла, керамики, древесины: строение и свойства.								
3	Кристаллизация металлов и сплавов; форма кристаллов.								
Тема 1.2. Диаграммы состояния металлов и сплавов	<p>Содержание учебного материала</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; text-align: center;">1</td> <td>Понятие о сплавах; классификация и структура металлов и сплавов; основные равновесные диаграммы состояния двойных сплавов; физические и механические свойства сплавов в равновесном состоянии.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов, влияние легирующих элементов на равновесную структуру сталей.</td> </tr> </table> <p>Лабораторная работа «Микроанализ железоуглеродистых сталей в равновесном состоянии»</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся: «Описание диаграмм различного типа», «Легирование, влияние легирующих элементов на стали» (Рефераты, сообщения)</p>	1	Понятие о сплавах; классификация и структура металлов и сплавов; основные равновесные диаграммы состояния двойных сплавов; физические и механические свойства сплавов в равновесном состоянии.	2	Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов, влияние легирующих элементов на равновесную структуру сталей.	2	2		
1	Понятие о сплавах; классификация и структура металлов и сплавов; основные равновесные диаграммы состояния двойных сплавов; физические и механические свойства сплавов в равновесном состоянии.								
2	Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов, влияние легирующих элементов на равновесную структуру сталей.								

Тема 1.3. Термическая и химико – термическая обработка металлов и сплавов	Содержание учебного материала		4	
	1	Определение и классификация видов термической обработки; превращения в металлах и сплавах при нагреве и охлаждении; виды термической обработки стали: отжиг, нормализация, закалка, отпуск закаленных сталей; поверхностная закалка сталей, дефекты термической обработки и методы их предупреждения и устранения; термомеханическая обработка.		2-3
	2	Виды, сущность, область применения; определение и классификация основных видов химико - термической обработки металлов и сплавов; цементация стали; азотирование стали; ионное (плазменное) азотирование и цементация, диффузионное насыщение сплавов металлами и неметаллами.		2-3
	Лабораторная работа «Микроанализ сталей после термической и химико - термической обработки»		4	
	Практическое занятие «Выбор и обоснование режима термической обработки для различных материалов»		4	
	Контрольная работа №1 по разделу №1		1	
Раздел 2. Материалы применяемые в машиностроении			59	
Тема 2.1. Конструкционные материалы	Содержание учебного материала		4	
	1	Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам; методы повышения конструктивной прочности материалов и их технические характеристики; критерии прочности, надежности, долговечности, экономической целесообразности и т.п..		2-3
	2	Классификация конструкционных материалов и их технические характеристики; влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей; углеродистые стали; легированные стали.		2-3
	Практическое занятие «Выбор конструкционных материалов для конкретных деталей и условий их эксплуатации»		4	
	Самостоятельная работа обучающихся «Работа с марочником сталей и сплавов, маркировка сталей»		3	
Тема 2.2. Материалы с особыми технологическими свойствами	Содержание учебного материала		2	
	1	Стали с улучшенной обрабатываемостью резанием; стали с высокой технологической пластичностью и свариваемостью, железоуглеродистые сплавы с высокими литейными свойствами;.		2-3
	2	Медные сплавы: латуни, бронзы		2-3
	Лабораторная работа «Микроанализ цветных металлов и сплавов»		4	

	Практическое занятие «Выбор материала по их технологическим характеристикам»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся «Маркировка цветных металлов и сплавов» (сообщения), рефераты «Цветные металлы и сплавы», составление марочников	4	
Тема 2.3. Материалы с особыми механическими свойствами	Содержание учебного материала	4	
	1 Материалы с высокой твердостью поверхности; антифрикционные материалы: металлические, неметаллические, комбинированные, минералы; материалы с высокими упругими свойствами: рессорно-пружинные стали.		2-3
	2 Материалы с малой плотностью: сплавы на основе алюминия, свойства алюминия, общая характеристика и классификация алюминиевых сплавов; сплавы на основе магния: свойства магния, общая характеристика и классификация магниевых сплавов; особенности алюминиевых и магниевых сплавов.		2-3
	3 Материалы с высокой удельной прочностью: титан и сплавы на его основе, свойства титана, характеристика и классификация титановых сплавов, особенности обработки; бериллий и сплавы на его основе; общая характеристика, классификация, применение бериллиевых сплавов.		
	Практическое занятие «Выбор материала по их механическим свойствам, в зависимости от предъявляемых требований»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: «Маркировка цветных металлов и сплавов (сообщения), рефераты «Цветные металлы и сплавы»	2	
Тема 2.4. Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды	Содержание учебного материала	2	
	1 Коррозионно –стойкие материалы, коррозионно- стойкие покрытия, жаростойкие материалы; жаропрочные материалы. Хладостойкие материалы; радиационно- стойкие материалы		1
	Самостоятельная работа обучающихся: Рефераты, сообщения «Применение материалов, устойчивых к воздействию температуры и рабочей среды»	3	
Тема 2.5. Неметаллические материалы	Содержание учебного материала	1	
	1 Неметаллические материалы, их классификация, свойства, достоинства и недостатки, применение в машиностроении; пластмассы, простые и термопластичные пластмассы: полиэтилен. Полистирол, полихлорвинил, фторопласты и т.п. ; сложные пластмассы: гетинакс, текстолит, стеклотекстолит; каучук, процесс вулканизации; материалы на основе резины; состав и общие свойства стекла, ситаллы: структура и применение; древесина, ее основные свойства, разновидность древесных материалов.		2-3

	Практическое занятие «Выбор неметаллических материалов по их свойствам, в зависимости от предъявляемых требований к эксплуатации»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся «Применение неметаллических материалов в промышленности». Сообщения, рефераты.	2	
Тема 2.6. Материалы с особыми физическими свойствами и электрическими свойствами	Содержание учебного материала	2	
	1 . Материалы с особыми магнитными свойствами; общие сведения о ферромагнетиках, их классификация; магнитно- мягкие материалы; материалы со специальными магнитными свойствами; магнитно- твердые материалы: общие требования, литые материалы, порошковые материалы, деформируемые сплавы.		2-3
	2 Материалы с высокой электрической проводимостью: электрические свойства проводниковых материалов; проводниковые и полупроводниковые материалы; диэлектрики.		2-3
	Практическое занятие «Выбор материала по их свойствам, в зависимости от предъявляемых требований к эксплуатации»	6	
	Самостоятельная работа обучающихся: «Работа со справочниками, маркировка и применение материалов с особыми физическими и электрическими свойствами»	4	
Раздел 3. Инструментальные материалы		18	
Тема 3.1. Материалы для режущих и мерительных инструментов	Содержание учебного материала	2	
	1 Материалы для режущих инструментов: углеродистые стали, низколегированные стали, быстрорежущие стали, спеченные твердые сплавы, сверхтвердые материалы; материалы для измерительных инструментов		2-3
	Практическое занятие «Выбор материалов для режущих и мерительных инструментов для конкретных условий эксплуатации»	6	
	Самостоятельная работа обучающихся: «Современные инструментальные материалы». Работа со справочниками	4	
Тема 3.2. Стали для инструментов обработки металлов давлением	Содержание учебного материала	1	
	1 Стали для инструмента холодной обработки металлов давлением; стали для инструментов горячей обработки давлением: стали для штампов, для прессов, горизонтально- ковочных машин.		2-3
	Контрольная работа №2 по разделам 2,3.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся «Маркировка сталей, сплавов, цветных металлов и сплавов». Работа со справочной литературой (марочниками). Составление марочников.	4	

Раздел 4. Порошковые и композиционные материалы		9	
Тема 4.1. Порошковые материалы	Содержание учебного материала		1
	1	Получение изделий из порошков; метод порошковой металлургии; свойства и применение порошковых материалов в промышленности.	2
	Самостоятельная работа обучающихся: «Перспективы развития порошковых материалов» (реферат)		3
Тема 4.2. Композиционные материалы	Содержание учебного материала		1
	1	Композиционные материалы, классификация, строение, свойства, применение в промышленности	2
	Самостоятельная работа обучающихся «Применение композиционных материалов» Сообщения. Рефераты.		4
	Всего		120

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории –
Материаловедения.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

1. Твердомеры по Бринеллю
2. Твердомеры по Роквеллу
3. Твердомеры по Виккерсу
4. Лабораторные металлографические микроскопы
5. Копры маятниковые
6. Дефектоскопы
7. Наборы микрошлифов
8. Плакаты по различным темам
9. Диаграмма «Железо- углерод» (тренажер)
10. Мультимедийная установка

3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов,
дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Адашкин А.М., Зуев М.В. Металловедение, металлообработка: учебник для СПО. – М.: Академия, 2009.
2. Фетисов Г.Ф., Гарифуллин Ф.А. Материаловедение и технология металлов-М.: ОНИКС, 2007
3. Черепяхин А.А. Материаловедение- М.: Академия, 2008
4. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение – Ростов-Дон.: Феникс, 2008

Дополнительные источники:

1. Вишневский. Ю.Т. Материаловедение для колледжей- Дашков и К°, 2008
2. Интернет –ресурсы:
<http://www.materialmoments.org>.
www.c-stud.ru/work_html/look_full.html.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ 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)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь	
-выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве	Выполнение практических заданий по выбору материалов для конкретных условий эксплуатации, доказательство выбора на основе выполнения анализа свойств материала.
Знать	
-область применения, методы измерения параметров и свойств материалов;	Выполнение лабораторных работ с определением конструкционных материалов по свойствам, видам. Выполнение лабораторных работ с испытанием материалов.
-способы получения материалов с заданным комплексом свойств; -правила улучшения свойств материалов; -особенности испытания материалов;	Выполнение комплексных контрольных работ, тестовых заданий, различных опросов, зачетов, промежуточной аттестации, самостоятельной работы обучающегося.