

РАССМОТРЕНО

предметной (цикловой)

комиссией

Протокол № 1

от 28 августа 2015 г.

 Е.И. Позднякова

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора  
по научно-методической работе

 О.Д. Щелкова

« 1 » 09 2015 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по специальности ППССЗ 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) и на основе примерной программы учебной дисциплины материаловедение, рекомендованной центром профессионального образования Самарской области к использованию в учреждениях среднего профессионального образования

**Разработчик:**

ГАПОУ СО «ННХТ» преподаватель Н.Н. Мерлушкина

**Рецензенты:**

_____	_____	_____
(место работы)	(занимаемая должность)	(И.О.Фамилия)
_____	_____	_____
(место работы)	(занимаемая должность)	(И.О.Фамилия)

**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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>120</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>80</b>
в том числе:	
лабораторные работы	10
практические занятия	38
контрольная работа	2
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>40</b>
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
<b>Раздел 1. Физико-химические закономерности формирования структуры материалов</b>		<b>34</b>	
<b>Тема 1.1. Строение и свойства материалов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
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
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.		2
3	Кристаллизация металлов и сплавов; форма кристаллов.		2
	<b>Лабораторные работы:</b> «Измерение твердости по методу Бринелля»; «Измерение твердости по методу Роквелла»	4	
	<b>Самостоятельная работа</b> обучающихся: «Виды кристаллических решеток» (сообщения)	3	
<b>Тема 1.2. Диаграммы состояния металлов и сплавов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	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
2	Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов, влияние легирующих элементов на равновесную структуру сталей.		2
	<b>Лабораторная работа</b> «Микроанализ железоуглеродистых сталей в равновесном состоянии»	4	
	<b>Самостоятельная работа</b> обучающихся: «Описание диаграмм различного типа», «Легирование, влияние легирующих элементов на стали» (Рефераты, сообщения)	4	

<b>Тема 1.3. Термическая и химико – термическая обработка металлов и сплавов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		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
	<b>Лабораторная работа</b> «Микроанализ сталей после термической и химико - термической обработки»		4	
	<b>Практическое занятие</b> «Выбор и обоснование режима термической обработки для различных материалов»		4	
	<b>Контрольная работа</b> №1 по разделу №1		1	
<b>Раздел 2. Материалы применяемые в машиностроении</b>			<b>59</b>	
<b>Тема 2.1. Конструкционные материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		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
	<b>Практическое занятие</b> «Выбор конструкционных материалов для конкретных деталей и условий их эксплуатации»		4	
	<b>Самостоятельная работа</b> обучающихся «Работа с марочником сталей и сплавов, маркировка сталей»		3	
<b>Тема 2.2. Материалы с особыми технологическими свойствами</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		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
	<b>Лабораторная работа</b> «Микроанализ цветных металлов и сплавов»		4	

	<b>Практическое занятие</b> «Выбор материала по их технологическим характеристикам»	4	
	<b>Самостоятельная работа</b> обучающихся «Маркировка цветных металлов и сплавов» (сообщения), рефераты «Цветные металлы и сплавы», составление марочников	4	
<b>Тема 2.3. Материалы с особыми механическими свойствами</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	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.		
	<b>Практическое занятие</b> «Выбор материала по их механическим свойствам, в зависимости от предъявляемых требований»	4	
	<b>Самостоятельная работа</b> обучающихся: «Маркировка цветных металлов и сплавов (сообщения), рефераты «Цветные металлы и сплавы»	2	
<b>Тема 2.4. Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1   Коррозионно –стойкие материалы, коррозионно- стойкие покрытия, жаростойкие материалы; жаропрочные материалы. Хладостойкие материалы; радиационно- стойкие материалы		1
	<b>Самостоятельная работа</b> обучающихся: Рефераты, сообщения «Применение материалов, устойчивых к воздействию температуры и рабочей среды»	3	
<b>Тема 2.5. Неметаллические материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	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



	<b>Практическое занятие</b> «Выбор неметаллических материалов по их свойствам, в зависимости от предъявляемых требований к эксплуатации»	4	
	<b>Самостоятельная работа</b> обучающихся «Применение неметаллических материалов в промышленности». Сообщения, рефераты.	2	
<b>Тема 2.6. Материалы с особыми физическими свойствами и электрическими свойствами</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	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
	<b>Практическое занятие</b> «Выбор материала по их свойствам, в зависимости от предъявляемых требований к эксплуатации»	6	
	<b>Самостоятельная работа</b> обучающихся: «Работа со справочниками, маркировка и применение материалов с особыми физическими и электрическими свойствами»	4	
<b>Раздел 3. Инструментальные материалы</b>		<b>18</b>	
<b>Тема 3.1. Материалы для режущих и мерительных инструментов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1   Материалы для режущих инструментов: углеродистые стали, низколегированные стали, быстрорежущие стали, спеченные твердые сплавы, сверхтвердые материалы; материалы для измерительных инструментов		2-3
	<b>Практическое занятие</b> «Выбор материалов для режущих и мерительных инструментов для конкретных условий эксплуатации»	6	
	<b>Самостоятельная работа</b> обучающихся: «Современные инструментальные материалы». Работа со справочниками	4	
<b>Тема 3.2. Стали для инструментов обработки металлов давлением</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	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
	<b>Контрольная работа</b> №2 по разделам 2,3.	1	
	<b>Самостоятельная работа</b> обучающихся «Маркировка сталей, сплавов, цветных металлов и сплавов». Работа со справочной литературой (марочниками). Составление марочников.	4	

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

### **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](http://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.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Уметь</b>	
-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.
<b>Знать</b>	
-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.