

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
«НОВОКУЙБЫШЕВСКИЙ НЕФТЕХИМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДЕНО

Приказ директора  
ГАПОУ СО «ННХТ»  
от 14.11.2023 г. №127-У

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

ОП.011 Материаловедение

обще профессионального цикла

основной образовательной программы

21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

*профиль обучения:* технологический

**Новокуйбышевск, 2023**

РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ

Предметно-цикловой комиссии  
Общеобразовательных дисциплин  
Председатель Н. В. Кирдишева  
Протокол №02 от 17.10.2023г

СОГЛАСОВАНО

Старший методист ННХТ

О.Д. Щелкова  
17.10.2023г.

ОДОБРЕНО

Методистом О. А. Абрашкина  
17.10.2023г.

Составитель: Моханова Н.А., преподаватель ГАПОУ СО «ННХТ»

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы с получением среднего общего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СОО, а также с учётом требований ФГОС СПО 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1.ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>
<b>4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.11 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений базовой подготовки

## 1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: общепрофессиональные дисциплины

## 1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

### уметь:

- определять свойства конструкционных и строительных материалов, осуществлять их выбор при сооружении и ремонте трубопроводов и хранилищ;
  - пользоваться диаграммой состояния Fe-Fe<sub>3</sub>C (железоцементит) в процессе работы;
  - проводить термическую обработку сталей и сплавов;
  - назначать температуры обработки по справочнику.
- отличать режущий инструмент по виду и маркировке

### знать:

- строения и свойства материалов, их маркировку, методы исследования; классификацию материалов, металлов и сплавов; основы технологических методов обработки материалов.
- методы исследования строения металлов;
- диаграмму состояния Fe-Fe<sub>3</sub>C (железо-цементит), ее критические точки.
- основные виды и процессы термической и химико-термической обработки материалов и сплавов;
- о процессе резания и образования стружки

### обладать общими компетенциями:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно- коммуникационные технологии к профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды(подчиненных), результаты выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.4. Проводить диагностику, текущий и капитальный ремонт скважин.

ПК 3.3. Контролировать выполнение производственных работ по добыче нефти и газа, сбору и транспорту скважинной продукции.

#### **1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 120 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 80 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 40 часов

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.11 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>	<b>в том числе в форме практической подготовки</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>120</b>	<b>48</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>80</b>	<b>48</b>
в том числе:		
лабораторные работы	10	10
практические занятия	6	4
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>40</b>	<b>0</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>		
Консультация	0	0
Экзамен	0	0

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.11 Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа студентов, курсовой проект	Объем часов	Уровень освоения
Введение	Введение. Значение и содержание предмета «Материаловедение» и его связь с другими предметами дисциплинами.	2	1
Раздел 1.	Физико-химические закономерности формирования структуры материалов.	28	
Тема 1.1 Строение и свойства материалов.	Содержание учебного материала:	4	2
	1 Элементы кристаллографии: кристаллическая решетка, анизотропия. Влияние типов связей на структуру и свойства кристаллов.	2	
	2 Фазовый состав, кристаллография металлов и сплавов	2	
	<b>Практические и лабораторные занятия</b>	2	
	Лабораторная работа № 1. Ознакомление с методикой измерения твердости по Роквеллу и Бринеллю.		
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b>	4	
1 Работа с учебной и справочной литературой			
2 Подготовка к лабораторной работе			
3 Оформление отчета по лабораторной работе 4 Выполнение домашних заданий			
Тема 1.2 Диаграммы состояния Fe-Fe <sub>3</sub> C металлов и	Содержание учебного материала:	4	2
	1 Понятия о сплавах.	2	
	2 Принцип построения диаграмм состояния	2	
	<b>Практическое и лабораторные занятия</b>	2	

сплавов...	Практическая работа № 1. Построение кривых охлаждений заданных сплавов.		
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b>		
	1 Работа с учебной и справочной литературой 2 Подготовка и оформление отчета по практическому занятию 3 Тестирование по теме 1.1	<b>3</b>	
Тема 1.3 Определение и классификация видов термической обработки.	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	2
	1   Определение и классификация видов термической обработки.	2	
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>2</b>	
	Лабораторная работа 2 Термическая обработка углеродистой стали.	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие 2 Разработка технологического процесса термической обработки стальных деталей.	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>3</b>	
1 Работа с учебной и справочной литературой 2 Подготовка к лабораторной работе и практическому занятию 3 Оформление отчета по лабораторной работе и практическому занятию			
<b>Раздел 2.</b>	<b>Материалы, применяемые в машино- и приборостроении.</b>	<b>37</b>	
Тема 2.1 Конструкционные материалы..	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	3
	1   Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам.	2	
	2   Углеродистые стали обыкновенного качества и качественные стали.	2	
	3   Стали с улучшенной обрабатываемостью резанием.	2	
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>2</b>	
	Лабораторная работа 3 Изучение структуры и свойств углеродистых и легированных сталей.		
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b>	<b>4</b>	
1 Работа с учебной и справочной литературой 2 Подготовка к лабораторной работе			



	3 Оформление отчета по лабораторной работе 4 Подготовка к тестированию по темам 1.2, 1.3		
<b>Тема 2.2</b> <b>Износостойкие материалы.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	<b>1</b>
	1   Материалы с высокой твердостью поверхности.	2	
	2   Рессорно-пружинные стали, классификация, маркировка.	2	
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> 1 Работа с учебной и справочной литературой	<b>2</b>	
<b>Тема 2.3</b> <b>Материалы с малой плотностью.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
	1   Материалы с малой плотностью. Сплавы на основе алюминия, магния.	2	
	2   Титан и сплавы на его основе. Бериллий и сплавы на его основе, маркировка, классификация, применение	2	
	<b>Лабораторные работы</b> Лабораторная работа 4 Изучение структур цветных металлов.	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> 1 Работа с учебной и справочной литературой 2 Подготовка к лабораторной работе 3 Оформление отчета по лабораторной работе 4 Подготовка к тестированию по темам 2.1, 2.2	<b>4</b>	
<b>Тема 2.4</b> <b>Материалы, устойчивые к воздействию и температуре рабочей среды.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	<b>2</b>
	1   Коррозионно-стойкие материалы. Жаростойкие и жаропрочные материалы	2	
	2   Хладостойкие материалы. Маркировка и область применения.	2	
	3   Неметаллические материалы, классификация, свойства, достоинства и недостатки, применение в промышленности.	2	
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> 1 Работа с учебной и справочной литературой 2 Выполнение домашних заданий	<b>3</b>	

	3 Изучение маркировки сталей		
<b>Раздел 3.</b>	<b>Материалы с особыми физическими свойствами.</b>	<b>15</b>	
<b>Тема 3.1 Материалы с магнитными и тепловыми свойствами.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	2
	1 Магнитно-мягкие и магнитно-твердые материалы: классификация, маркировка	2	
	2 Материалы со специальными магнитными свойствами.	2	
	3 Сплавы с заданным температурным коэффициентом линейного расширения. Свойства, классификация, маркировка сплавов	2	
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b>	<b>3</b>	
1 Работа с учебной и справочной литературой 2 Выполнение домашних заданий 3 Изучение маркировки сплавов.			
<b>Тема 3.2 Материалы с особыми</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	2
	1 Материалы высокой электрической проводимости: полупроводниковые и проводниковые материалы, строение, свойства, методы получения.	2	
<b>электрическими свойствами.</b>	2 Диэлектрики, классификация, строение, свойства	2	
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b>	<b>2</b>	
	1 Работа с учебной и справочной литературой		
2 Выполнение домашних заданий 3 Подготовка к тестированию по темам 2.3, 2.4			
<b>Раздел 4.</b>	<b>Инструментальные материалы.</b>	<b>9</b>	
<b>Тема 4.1 Материалы для режущих и измерительных</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	2
	1 Материалы для режущих и измерительных инструментов. Классификация, маркировка, применение	2	
	2 Стали для инструментов обработки металла давлением.	2	

инструментов.	3	Стали для инструментов горячей обработки давлением, маркировка, применение.	2	
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b>		3	
	1 Работа с учебной и справочной литературой 2 Выполнение домашних заданий			
<b>Раздел 5.</b>	<b>Порошковые и композиционные материалы.</b>		<b>9</b>	
<b>Тема 5.1 Порошковые и композиционные материалы.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>6</b>	2
	1	Получение изделий из порошков. Метод порошковой металлургии.	2	
	2	Применение порошковых материалов в промышленности. Маркировка..	2	
	3	Композиционные материалы, классификация, строение. Свойства, достоинства и недостатки, маркировка	2	
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b>		3	
	1 Работа с учебной и справочной литературой 2 Выполнение домашних заданий			
<b>Раздел 6.</b>	<b>Основные способы обработки материалов.</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 6.1 Сущность литейного производства. Технологический процесс получения отливок. Виды обработки металлов давлением. Мероприятия по охране труда и окружающей среды в литейном</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>2</b>	2
	1	Сущность литейного производства. Технологический процесс получения отливок. Виды обработки металлов давлением. Мероприятия по охране труда и окружающей среды в литейном производстве.	2	
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>2</b>	
	Лабораторная работа 5 Изучение структуры и свойств чугунов.		2	
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b>		<b>2</b>	
1 Работа с учебной и справочной литературой 2 Подготовка к лабораторной работе 3 Оформление отчета по лабораторной работе				

<b>производстве.</b>			
<b>Тема 6.2 Обработка металлов резанием.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>4</b>
	1	Обработка конструкционных материалов резанием. Виды и методы обработки материалов резанием. Режимы резания при токарной, фрезерной и сверлильной обработки материалов.	2
	2	Процессы формирования разъёмных и неразъёмных соединений металла .Методы осуществления разъёмных и неразъёмных соединений.	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>
	Практическое занятие 3 Назначение режимов резания при токарной обработке.		2
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b>		<b>2</b>
	1 Работа с учебной и справочной литературой 2 Выполнение домашних заданий		
<b>Тема 6.3 Технологические процессы получения заготовок из конструкционных материалов.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>4</b>
	1	Виды и способы изготовления и обработки заготовок из конструкционных материалов	2
	2	Способы формирования и формоизменения заготовок. Классификация, достоинства и применение	2
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b>		<b>2</b>
	1 Работа с учебной и справочной литературой 2 Выполнение домашних заданий		
<b>Экзамен</b>			
<b>Всего:</b>		<b>120</b>	

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.11 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

#### **3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета материаловедения.

##### **Оборудование учебного кабинета материаловедения:**

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий, плакаты и т.д.;
- подборка задач с профессиональным содержанием;
- методические рекомендации для студентов по выполнению практических работ;
- комплекты раздаточного материала:
- раздаточные материалы для индивидуальных и коллективных занятий;
- тренировочные упражнения и задачи по темам курса материаловедения;
- контрольно-измерительные материалы по темам и разделам;
- Электрическая муфельная печь;
- Прессы Роквелла и Бринелля;
- Образцы сталей и сплавов.

##### **Технические средства обучения:**

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения:**

Основные источники:

1. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение и слесарное дело:учебник.- 2-е изд., стер. – М.:КНОРУС,2019
2. Адашкин А.М. Материаловедение и технология материалов: учеб.пособ. – 2-е изд. - М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018

4. Геленов А.А. Автомобильные эксплуатационные материалы: учеб. пособ. – 3-е изд., стер.. – М.: Академия, 2019
5. Геленов А.А. Контроль качества автомобильных эксплуатационных материалов: практикум. – М.: Академия, 2019.
6. Заплатин В.Н. Справочное пособие по материаловедению (металлообработка): учеб. пособ. – 4-е изд., стер. – М.: Академия, 2019
7. Лабораторный практикум по материаловедению в машиностроении и металлообработке/ под ред. В. Н. Заплатина. – М.: Академия, 2019.

#### Электронные ресурсы:

- 1 -//ЭБС Znanium.com [Электронный ресурс]. – Сетевой режим доступа:<http://www.znanium.com>
2. [Электронный ресурс]. – Краснодар: КМСК, 2020

#### Дополнительные источники

- 1 Никифоров В.М. Технология металлов и других конструкционных материалов. – СПб, 2019
2. Кузнецова Н.Е, . Ма Васильева Т.Э., Материаловедение (курс лекций): учеб. пособ. - [Электронный ресурс]. – Краснодар: КМСК, 2020

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИН ОП.11 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, устных опросов, тестирования, а также выполнения студентами домашних заданий, индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>уметь:</b> -определять свойства конструкционных и строительных материалов, осуществлять их выбор при сооружении и ремонте трубопроводов и хранилищ; -пользоваться диаграммой состояния Fe-Fe<sub>3</sub>C (железоцементит) в процессе работы; -проводить термическую обработку сталей и сплавов; -назначать температуры обработки по справочнику. отличать режущий инструмент по виду и маркировке</p> <p><b>знать:</b> -строения и свойства материалов, их маркировку, методы исследования; классификацию материалов, металлов и сплавов; основы технологических методов обработки материалов. -методы исследования строения металлов; -диаграмму состояния Fe-Fe<sub>3</sub>C (железоцементит), ее критические точки. -основные виды и процессы термической и химико-термической обработки материалов и сплавов; - о процессе резания и образования стружки</p>	<p><b>1. Текущий контроль</b> качества обученности студентов осуществляется в устной и письменной формах посредством: – проведение экспрессопросов; – фронтальных устных опросов; – тестирование по отдельным темам или блокам тем;</p> <p><b>2.Периодический (рубежный) контроль</b> – в виде письменных практических работ с оформлением отчета по всем требованиям ГОСТ к оформлению текстовых документов (ГОСТ 2.105 – 95 Общие требования к текстовым документам)</p> <p><b>3. Итоговый контроль</b> в виде экзамена по дисциплине</p>

Приложение 1

## ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Формируемые универсальные учебные действия
1.	Износостойкие материалы.	<b>2</b>	Метод «Мозгового штурма», мини-лекция, тренинг, публичная презентация проекта	Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные
2.	Материалы с малой плотностью	<b>4</b>	Творческое задание, работа в малых группах, метод «Мозгового штурма», тренинг публичная презентация проекта	Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные
3.	Материалы, устойчивые к воздействию и температуре рабочей среды.	<b>6</b>	Метод «Мозгового штурма», тренинг, мини-лекция, публичная презентация проекта, работа в малых группах	Регулятивные, познавательные, коммуникативные