

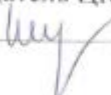
*Приложение 3.32  
к образовательной программе  
по специальности 21.02.01  
Разработка и эксплуатация нефтяных  
и газовых месторождений*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**


**ОП.12 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

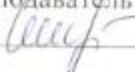
Учебная дисциплина ОП.12 Материаловедение введена за счет часов вариативной части образовательной программы, исходя из требований работодателя.

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании ЦК РРНГМ  
протокол № 99 от 18.04 2023 г.  
Председатель ЦК

 М.А. Черноиванова

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР  
 Т.Б. Балобанова  
19.04 2023 г.

**Рабочую программу разработал:**  
Преподаватель высшей квалификационной категории  
 В.И. Иванов

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП. 12 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

**1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы:** дисциплина ОП.12 Материаловедение входит в общепрофессиональный учебный цикл.

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

Код ПК, ОК	Уметь	Знать	Практический опыт
ОК 1-9 ПК 2.2-2.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>-определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;</li> <li>-определять твердость материалов;</li> <li>-определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;</li> <li>-подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;</li> <li>-подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;</li> <li>-виды прокладочных и уплотнительных материалов;</li> <li>-закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;</li> <li>-классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;</li> <li>-методы измерения параметров и определения свойств материалов;</li> <li>-основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;</li> <li>-основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;</li> <li>-основные свойства полимеров и их использование;</li> <li>-особенности строения металлов и сплавов;</li> <li>-свойства смазочных и абразивных материалов;</li> <li>-способы получения композиционных</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>определения свойств конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и их классификация</li> </ul>

		материалов; сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.	
--	--	--	--

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

ОК 2. Организовывать 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 в 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, за результат 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 2.2. Производить техническое обслуживание нефтегазопромыслового оборудования.

ПК 2.3. Осуществлять контроль за работой наземного и скважинного оборудования на стадии эксплуатации.

ПК 2.4. Осуществлять текущий и плановый ремонт нефтегазопромыслового оборудования.

*ДК.12.1 Производить выбор способа и режима обработки металлов для изготовления различных деталей.*

*ДК.12.2 Выбирать конструкционные и сырьевые материалы, применяемые на производстве на основе их маркировки, внешнего вида, состава, происхождения, назначения, способа приготовления и свойств.*

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем в часах</i></b>
<b>Объем учебной дисциплины</b>	58
в том числе:	
теоретическое обучение	27
практические занятия	12
<b>Самостоятельная работа (в том числе консультации)</b>	19
<b>Промежуточная аттестация <i>в форме дифференцированного зачета в 4 семестре</i></b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Введение	Роль материалов в современной технике	2	ОК 1-9
<b>Раздел 1 Материаловедение</b>			
Тема 1.1 Металловедение	<b>Содержание учебной дисциплины</b>		<b>21</b>
	1	Технологические характеристики применяемых металлов и сплавов	1
	2	Связь между структурой и свойствами металлов и сплавов	1
	3	Технология производства металлов и сплавов.	1
	4	Производство чугуна и стали. Прокат. Углеродистые и легированные стали. Производство сплавов цветных металлов: алюминия, меди, магния, никеля, титана, цинка, свинца, олова и др. Припой. Твердые сплавы. Маркировка сплавов	1
	5	Виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов	1
	6	Закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии	1
	7	Классификация, основные виды, маркировка, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве	2
	8	Методы измерения параметров и определения свойств материалов	1
	9	Основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов	1
	10	Основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства; особенности строения металлов и сплавов	1
	11	Сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием	1
<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	ОК 1-9 ПК 2.2-2.4 <i>ДК.12.1</i> <i>ДК.12.2</i>

	1	Определение твердости конструкционных материалов	2		
	2	Определение прочности и пластичности конструкционных материалов	2		
	3	Микроструктура железоуглеродистых сплавов (чугуны)	2		
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>3</b>		
	1	Строение и назначение резины, пластических масс и полимерных материалов. Особенности их структуры и технологических свойств			
Тема 1.2 Неметаллические материалы	<b>Содержание учебной дисциплины</b>		<b>17</b>	ОК 1-9 ПК 2.2-2.4 ДК.12.1 ДК.12.2	
	1	Строение и назначение стекла и керамических материалов	2		
	2	Технологические характеристики изделий из них. Электроизоляционные свойства	2		
	3	Строение и назначение композиционных материалов	2		
	4	Смазочные и антикоррозионные материалы. Специальные жидкости. Их назначение. Особенности применения	1		
	5	Абразивные материалы. Общие сведения. Абразивный инструмент.	1		
	6	Основные свойства полимеров и их использование	1		
	7	Свойства смазочных и абразивных материалов	1		
	8	Способы получения композиционных материалов	1		
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>		
	1	Термическая обработка железоуглеродистых сплавов	2		
	2	Маркировка сталей и чугунов	2		
	3	Расшифровка марок цветных металлов и сплавов	2		
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>16</b>		
	1	Применение основных свойств металлов и сплавов в нефтегазовой промышленности	4		ОК 1-9 ПК 2.2-2.4 ДК.12.1 ДК.12.2
	2	Маркировки специальных сталей и сплавов по назначению, химическому составу и качеству	4		
	3	Изменение свойств металлов и сплавов при термической обработке	4		
	4	Сущность обработки металлов давлением: преимущества и недостатки метода по сравнению с другими способами получения заготовок и изделий	4		



Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	
<b>Всего</b>	<b>58</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В целях реализации компетентного подхода при изучении дисциплины ОП.12 Материаловедение используются активные и интерактивные формы проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий).

Применение на учебном занятии активных и интерактивных форм работы, стимулирует познавательную мотивацию обучающихся, помогает поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, помогает установлению доброжелательной атмосферы. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизации их познавательной деятельности на учебных занятиях между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

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

Реализация программы учебной дисциплины обеспечена лабораторией «Материаловедения», которая оснащена следующим оборудованием:

##### Перечень учебно-наглядных пособий:

Плакаты по темам: «Основные свойства материалов», «Структура материалов», «Металлы», «Свойства металлов и сплавов», «Стали, Чугуны», «Неметаллические материалы», «Моторные и трансмиссионные масла», мультимедийные материалы, тематические фильмы.

##### Оснащенность оборудованием:

Слесарно-монтажные инструменты (приборы) по видам обработки (15-20 шт): плоскостная разметка, рубка металла, гибка, правка металла, резка металла, опиливание металла, сверление, нарезание резьбы, шабрение, притирка и доводка.

ПК, мультимедийное оборудование

Компьютер - 1 шт., мультимедиа проектор (переносной) – 1шт., экран проекционный (переносной) – 1шт.

Учебная мебель: столы, стулья, доска меловая.

##### Программное обеспечение:

Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Zoom (бесплатная версия) - свободно распространяемое программное обеспечение.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд имеет печатные и информационные ресурсы.

##### 3.2.1. Основные источники:

1. Плошкин, В. В. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 463 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02459-3. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470071> — Текст : электронный.

2. Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г.

Бондаренко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 329 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08682-9. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470070> — Текст : электронный.

### **3.2.2 Дополнительные источники:**

1. Адашкин, А.М. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 1 : Учебник / А.М. Адашкин, Ю.Е. Седов, А.К. Онегина, В.Н. Климов. - 2-е изд., испр. и доп. - Электрон. дан. col. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 258 с. - (Профессиональное образование). - URL: <https://www.biblio-online.ru/book/materialovedenie-mashinostroitel'nogo-proizvodstva-v-2-ch-chast-1-442580>. - Режим доступа: для автор.пользователей. - ЭБС "Юрайт". - Internetaccess. - ISBN 978-5-534-08154-1 : Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru> - Текст: электронный.

2. Колтунов, И.И. Материаловедение : учебник / Колтунов И.И., Кузнецов В.А., Черепяхин А.А. — Москва : КноРус, 2018. — 237 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-05998-2. — URL: <https://book.ru/book/922706>. - Текст: электронный.

### **3.2.3. Профессиональные базы данных:**

1. <http://www.aero.garant.ru> – Система «Гарант»
2. <http://www.consultant.ru/> – Система «Консультант +»

### **3.2.4. Информационные ресурсы:**

1. <http://www.tyuiu.ru/> Страница Библиотечно - издательского комплекса ТИУ.
2. <http://elib.tyuiu.ru/> Полнотекстовая база данных ТИУ.
3. <http://e.lanbook.com> Электронно-библиотечная система издательства «Лань».
4. <http://www.elibrary.ru> Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU.
5. <http://www.iprbookshop.ru> Электронно-библиотечная система «IPRbooks».
6. <https://www.biblio-online.ru> Электронно-библиотечная система «Юрайт».

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (знания, умения, практический опыт)	Критерии оценки	Методы оценки
<i>Знать:</i>		
виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов ОК 1-9, ПК 2.2-2.4, ДК.12.1, ДК.12.2	знает виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов	текущий контроль в форме практических занятий по темам: 1.1, 1.2
виды прокладочных и уплотнительных материалов ОК 1-9, ПК 2.2-2.4, ДК.12.1, ДК.12.2	классифицирует прокладочные и уплотнительные материалы	текущий контроль в форме практических занятий по темам: 1.1, 1.2
закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии ОК 1-9, ПК 2.2-2.4, ДК.12.1, ДК.12.2	формулирует закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии	текущий контроль в форме практических занятий по темам: 1.1, 1.2
классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве ОК 1-9, ПК 2.2-2.4, ДК.12.1, ДК.12.2	классифицирует виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов; формулирует сведения об их назначении и свойствах; понимает принципы их выбора для применения в производстве	текущий контроль в форме практических занятий по темам: 1.1, 1.2
методы измерения параметров и определения свойств материалов ОК 1-9, ПК 2.2-2.4, ДК.12.1, ДК.12.2	перечисляет методы измерения параметров материалов; -знает свойств материалов	текущий контроль в форме практических занятий по темам: 1.1, 1.2
основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов ОК 1-9, ПК 2.2-2.4, ДК.12.1, ДК.12.2	знает сведения о кристаллизации и структуре расплавов	текущий контроль в форме практических занятий по темам: 1.1, 1.2
основные сведения о назначении и свойствах	определяет свойства металлов и сплавов;	текущий контроль в форме практических

металлов и сплавов, о технологии их производства ОК 1-9, ПК 2.2-2.4, ДК.12.1, ДК.12.2	знает технологию производства металлов и сплавов	занятий по темам: 1.1, 1.2
основные свойства полимеров и их использование ОК 1-9, ПК 2.2-2.4, ДК.12.1, ДК.12.2	формулирует основные свойства полимеров; знает об использовании полимеров	текущий контроль в форме практических занятий по темам: 1.1, 1.2
особенности строения металлов и сплавов ОК 1-9, ПК 2.2-2.4, ДК.12.1, ДК.12.2	-определяет особенности строения металлов и сплавов	текущий контроль в форме практических занятий по темам: 1.1, 1.2
свойства смазочных и абразивных материалов ОК 1-9, ПК 2.2-2.4, ДК.12.1, ДК.12.2	формулирует свойства смазочных и абразивных материалов	текущий контроль в форме практических занятий по темам: 1.1, 1.2
способы получения композиционных материалов ОК 1-9, ПК 2.2-2.4, ДК.12.1, ДК.12.2	знает способы получения композиционных материалов	текущий контроль в форме практических занятий по темам: 1.1, 1.2
сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием ОК 1-9, ПК 2.2-2.4, ДК.12.1, ДК.12.2	понимает сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием	текущий контроль в форме практических занятий по темам: 1.1, 1.2
<i>Уметь:</i>		
определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их ОК 1-9, ПК 2.2-2.4, ДК.12.1, ДК.12.2	определяет свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классификация их	текущий контроль в форме практических занятий по темам: 1.1, 1.2
определять твердость материалов ОК 1-9, ПК 2.2-2.4, ДК.12.1, ДК.12.2	определяет твердости материалов	текущий контроль в форме практических занятий по темам: 1.1, 1.2
определять режимы отжига, закалки и отпуска стали ОК 1-9, ПК 2.2-2.4,	определяет режимы отжига, закалки и отпуска стали	текущий контроль в форме практических занятий по темам: 1.1, 1.2

ДК.12.1, ДК.12.2		
подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации ОК 1-9, ПК 2.2-2.4, ДК.12.1, ДК.12.2	подбирает конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации	текущий контроль в форме практических занятий по темам: 1.1, 1.2
подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей ОК 1-9, ПК 2.2-2.4, ДК.12.1, ДК.12.2	подбирает способов и режимов обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей	текущий контроль в форме практических занятий по темам: 1.1, 1.2
<i>Практический опыт:</i>		
определения свойств конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и их классификация ОК 1-9, ПК 2.2-2.4, ДК.12.1, ДК.12.2	демонстрирует навыки определения свойств конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицирует их	текущий контроль в форме практических занятий по темам: 1.1, 1.2