


**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.10 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**


форма обучения	очная
курс	4
семестр	4

2023

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 15.09.2022 № 836 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации от 20.10.2022, регистрационный № 70631) и примерной основной образовательной программы по специальности 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин.


Рабочая программа рассмотрена  
на заседании ПЦК НД и ПМ  
протокол от 21.04.2023 № 8  
Председатель ПЦК НД и ПМ  
 И.А. Пискарева

УТВЕРЖДАЮ:  
Зам. директора по УМР

  
(подпись) Л.А. Муртазина

**Рабочую программу разработал:**

Преподаватель высшей квалификационной  
(квалификация по диплому – инженер-механик)

  
Г.В. Новичкова

категории отделения СПО

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Общая характеристика программы учебной дисциплины	4
2 Структура и содержание учебной дисциплины	5
3 Условия реализации учебной дисциплины	9
4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	10

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы среднего профессионального образования:

Учебная дисциплина ОП.10 Материаловедение является вариативной частью общепрофессионального цикла образовательной программы среднего профессионального образования в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1.

## 1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02. ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09. ПК 1.1.-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.5 ПК 4.1	<u>Уметь:</u> – распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; – определяет и выбирает виды конструкционных материалов по их назначению и условиям эксплуатации;; – проводить исследования и испытания материалов; – рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья.	<u>Знать:</u> – 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, классификации материалов, металлов и сплавов; – методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>38</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>14</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	18
практические занятия	14
Самостоятельная работа	4
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	<b>2</b>

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Виды интерактивных методов обучения
<b>Раздел 1 Физико-химические закономерности формирования структуры материалов.</b>			
<b>Тема 1.1 Строение и свойства материалов</b>	Кристаллическое строение материалов. Диффузия в металлах Кривая охлаждения и нагрева чистого железа Методы исследования строения металлов	1	интерактивная (проблемная) лекция
	<b>Практическая работа №1</b> Ознакомление с методикой измерения твердости по Роквеллу и Бринеллю.	2	работа в малых группах
<b>Тема 1.2 Формирование структуры литых и деформированных материалов</b>	Кристаллизация металлов и сплавов. Диаграмма растяжения металлов. Свойства пластически деформированных металлов.	1	интерактивная (проблемная) лекция
	<b>Самостоятельная работа обучающихся 1:</b> Составление терминологического словаря «Формирование структуры литых и деформированных материалов».	1	
<b>Тема 1.3 Диаграммы состояния металлов и сплавов</b>	Понятие о сплавах. Классификация и структура сплавов. Упрощения при составлении диаграммы "Железо-цементит". Анализ упрощенной цементной диаграммы. Железо-графит"	2	интерактивная (проблемная) лекция
	<b>Практическая работа №2</b> Изучение структуры и свойств сталей. Изучение структуры и свойств чугунов	2	работа в малых группах
	<b>Практическая работа №3</b> Составление диаграммы состояния металлов и сплавов	2	
<b>Тема 1.4 Термическая обработка металлов и сплавов</b>	Определение и классификация видов термической обработки. Область применения Распад аустенита при охлаждении с различной скоростью. Неравновесные структуры: Отжиг, Дефекты термической обработки и методы их предупреждения и устранения.	2	обратная связь
	<b>Практическая работа №4</b> Закалка и отпуск углеродистой стали	2	работа в малых группах

<b>Раздел 2 Материалы, применяемые в машиностроении и приборостроении</b>			
<b>Тема 2.1 Классификация конструкционных материалов.</b>	Классификация конструкционных материалов. Углеродистые стали: обыкновенного качества и качественные стали Понятие легированная сталь. Влияние легирующих элементов на структуру и свойства сталей.	2	мини-лекция обратная связь
	<b>Практическая работа №5</b> Изучение структуры легированных сталей	2	Коллективные решения задач
	<b>Практическая работа №6</b> Составление схемы классификации конструкционных материалов	2	
<b>Тема 2.2 Материалы с особыми технологическими свойствами</b>	Стали с улучшенной обрабатываемостью и свариваемостью. Медь и ее сплавы	2	обратная связь
	<b>Самостоятельная работа обучающихся 2:</b> Составление схемы классификации сталей	1	
<b>Тема 2.3 Материалы с высокой удельной прочностью</b>	Титан и сплавы на его основе, свойства титана, общая характеристика и классификация титановых сплавов. Особенности обработки. Маркировка и применение титановых сплавов. Бериллий и сплав на его основе,	1	
<b>Тема 2.4 Материалы с малой плотностью</b>	Сплавы на основе алюминия. Свойства и общая характеристика алюминия. Классификация алюминиевых сплавов, их свойства и применение. Сплавы на основе магния.	1	лекция презентация
	<b>Практическая работа №7</b> Изучение структуры цветных металлов и сплавов.	2	работа в малых группах
	<b>Самостоятельная работа обучающихся 3:</b> составление конспекта на тему « <b>Материалы с малой плотностью</b> », составление схемы классификации магниевых сплавов	1	
<b>Раздел 3 Разновидности материалов и сталей</b>			

<b>Тема 3.1</b> <b>Основные сведения о инструментальных материалах.</b>	Материалы для режущих и измерительных инструментов Стали для инструментов обработки металлов давлением	1	мини-лекция
<b>Тема 3.2</b> <b>Основные понятия и элементы зонной теории</b>	Общие сведения о диэлектрических материалах Свойства диэлектриков Электроизоляционные материалы Материалы с большим удельным сопротивлением Магнитно-легкие и магнитно-твердые материалы	2	обратная связь
<b>Тема 3.3</b> <b>Общие сведения о абразивных материалах</b>	Абразивные материалы для режущего инструмента Композиционные материалы	1	мини-лекция
	<b>Самостоятельная работа обучающихся 4:</b> составление конспекта «Общие сведения о абразивных материалах» и схемы классификации композиционных материалов по виду матрицы	1	
<b>Тема 3.4.</b> <b>Неметаллические материалы</b>	Неметаллические материалы пластмассы. Простые и сложные. Каучук. Процесс вулканизации. Резиновые материалы. Состав и общие свойства стекла. Древесина, ее основные свойства.	2	обратная связь
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>		<b>2</b>	



## 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению дисциплины:

Программа учебной дисциплины ОП10 Материаловедение реализуется в лаборатории материаловедения, оснащенной оборудованием:

- ноутбук Asus X551MAU - BING- SX 1024B;
- проектор BenQ MP611C (переносной);
- демонстрационный экран Dinon Projection Screen;
- Микроскоп;
- Твердомер;
- Наборы образцов, детали;
- Наглядные пособия (таблицы, ГОСТы).

Рабочее место обучающегося:

- двухместные ученические столы, стулья.

Рабочее место преподавателя:

- стол преподавателя; стул преподавателя.

### 3.2 Информационное обеспечение обучения:

Для реализации программы библиотечный фонд филиала в г.Ноябрьске имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

#### Основная литература:

1. Плошкин В. В. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 463 с. // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/> . – Текст : электронный.
2. Плошкин В. В. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 408 с. // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/> . – Текст : электронный.

#### Дополнительная литература:

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, 2022. — 258 с. // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/> . – Текст : электронный.
2. Технология конструкционных материалов : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. С. Кoryтов [и др.] ; под редакцией М. С. Кoryтова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 234 с. // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/> . – Текст : электронный.
3. Технология металлов и сплавов : учебное пособие для среднего профессионального образования / ответственные редакторы А. П. Кушнir, В. Б. Лившиц. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 310 с. // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/> . – Текст : электронный.

#### Интернет-ресурсы:

1. Научно-технический журнал «Полимерные материалы» – Режим доступа: <http://www.polymerbranch.com>
2. Информационный сайт про пластик и другие полимеры. – Режим доступа: <http://www.koros-plast.ru>
3. Научно-технический журнал «Металловедение и термическая обработка металлов» – Режим доступа: <http://mitom.folium.ru>

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	<i>Экспертное оценивание в форме:</i>
распознает и классифицирует конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;	- практического и самостоятельного задания; - дифференцированного зачета
определяет и выбирает виды конструкционных материалов;	- практического и самостоятельного задания; - дифференцированного зачета
проводит исследования и испытания материалов;	- практического и самостоятельного задания; - дифференцированного зачета
рассчитывает и назначает оптимальные режимы резанья	- практического и самостоятельного задания; - дифференцированного зачета
<b>Знания:</b>	<i>Экспертное оценивание в форме:</i>
закономерностей процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основ их термообработки, способов защиты металлов от коррозии;	- устного опроса, результатов работы на практических занятиях; выполнения самостоятельного задания; дифференцированного зачета
классификации и способов получения композиционных материалов	- устного опроса, результатов работы на практических занятиях; выполнения самостоятельного задания; дифференцированного зачета
принципов выбора конструкционных материалов для применения в производстве;	- устного опроса, результатов работы на практических занятиях; выполнения самостоятельного задания; дифференцированного зачета
строения и свойств металлов, методов их исследования, классификации материалов, металлов и сплавов	- устного опроса, результатов работы на практических занятиях; выполнения самостоятельного задания; дифференцированного зачета
методики расчета и назначения режимов резания для различных видов работ.	- устного опроса, результатов работы на практических занятиях; выполнения самостоятельного задания; дифференцированного зачета