

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Филиал ТИУ в г. Ноябрьске**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.13 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

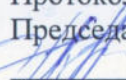
21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

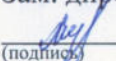
форма обучения	очная
курс	1
семестр	2

г. Ноябрьск, 2018 г.


Рабочая программа разработана в соответствии требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 21.02.01. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 мая 2014 г. №482.

Рабочая программа разработана в соответствии требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 21.02.01. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 мая 2014 г. №482.

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании П(Ц)К НД и ПМ  
Протокол от 30 августа 2018 г. № 1.1  
Председатель П(Ц)К НД и ПМ  
 А.Ю. Туголукова  
(подпись)

УТВЕРЖДАЮ:  
Зам. директора по УМР  
 Л.А. Муртазина  
(подпись)

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании П(Ц)К НД и ПМ  
Протокол от 30 августа 2018 г. № 1.1  
Председатель П(Ц)К НД и ПМ  
А.Ю. Туголукова

Рабочую программу разработал:  
Преподаватель первой квалификационной категории  И.М. Филипас  
(подпись)

Зам. директора по УМР  
Л.А. Муртазина

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	7
3 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	11
5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	13

# **1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1 Область применения программы:**

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений, входящей в состав укрупненной группы специальностей: 21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия.

## **1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Дисциплина «Материаловедение» относится к вариативной части общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла образовательной программы.

## **1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

Цель изучения дисциплины – научить обучающихся применять основные методы управления конструкционной прочностью материалов и проводить обоснованный выбор материала для изделий с учетом условий их эксплуатации; приобретение знаний по оценке технических свойств материалов, исходя из условий эксплуатации и изготовления изделия; ознакомление со способами упрочнения материалов, обеспечивающими надежность изделий и инструментов; ознакомление с основными группами современных материалов, их свойствами и областью применения.

Результатом освоения программы учебной дисциплины является овладение обучающимися **профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:**

ПК 1.3 Предотвращать и ликвидировать последствия аварийных ситуаций на

нефтяных и газовых месторождениях.

ПК 1.4 Проводить диагностику, текущий и капитальный ремонт скважин.

ПК 2.1 Выполнять основные технологические расчеты по выбору наземного и скважинного оборудования.

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.

ПК 3.2 Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на нефтяных и газовых месторождениях.

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 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

– 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

– 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.

#### **1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 54 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 36 часов; самостоятельной работы обучающегося 18 часов.

## 2 ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<b>54</b>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<b>36</b>
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	12
лекции	24
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<b>18</b>
Промежуточная аттестация – в форме дифференцированного зачета	2

### 3 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень усвоения	Виды интерактивных методов обучения
<b>Раздел 1 Физико-химические закономерности формирования структуры материалов.</b>				
<b>Тема 1.1</b> <b>Строение и свойства материалов</b>	Кристаллическое строение материалов. Диффузия в металлах Кривая охлаждения и нагрева чистого железа Методы исследования строения металлов <b>Практическая работа №1</b> Ознакомление с методикой измерения твердости по Роквеллу и Бринеллю.	2	2	интерактивная (проблемная) лекция работа в малых группах
<b>Тема 1.2</b> <b>Формирование структуры литых и деформированных материалов</b>	Кристаллизация металлов и сплавов. Диаграмма растяжения металлов. Свойства пластически деформированных металлов. <b>Самостоятельная работа обучающихся 1:</b> составление терминологического словаря «Формирование структуры литых и деформированных материалов».	2	2	интерактивная (проблемная) лекция
<b>Тема 1.3</b> <b>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" <b>Практическая работа №2</b> Изучение структуры и свойств сталей. Изучение структуры и свойств чугунов <b>Самостоятельная работа обучающихся 2:</b> составление конспекта к теме «Диаграммы состояния металлов и сплавов»	2	2	интерактивная (проблемная) лекция работа в малых группах
<b>Тема 1.4</b> <b>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	2	обратная связь



		<b>Практическая работа №3</b> Закалка и отпуск углеродистой стали		2	2	работа в малых группах
<b>Раздел 2 Материалы, применяемые в машиностроении и приборостроении</b>						
<b>Тема 2.1</b> <b>Классификация конструкционных материалов.</b>	Классификация конструкционных материалов. Углеродистые стали: обычного качества и качественные стали	2	2	2	2	мини-лекция обратная связь
	Понятие легированная сталь. Влияние легирующих элементов на структуру и свойства сталей.					
	<b>Практическая работа №4</b> Изучение структуры легированных сталей	2	2	2	2	Коллективные решения задач
<b>Тема 2.2</b> <b>Материалы с особыми технологическими свойствами</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся 3:</b> Составление конспекта на тему « <b>Классификация конструкционных материалов</b> »	2				
	Стали с улучшенной обрабатываемостью и свариваемостью. Медь и ее сплавы	2	2	2	2	обратная связь
<b>Тема 2.3</b> <b>Материалы с высокой удельной прочностью</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся 4:</b> Составление схемы классификации сталей	2				
	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,	2	2	2	2	лекция презентация
<b>Тема 2.4</b> <b>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.	2	2	2	2	
	<b>Практическая работа №5</b> Изучение структуры цветных металлов и сплавов.	2	2	2	2	работа в малых группах
	<b>Самостоятельная работа обучающихся 5:</b> составление конспекта на тему « <b>Материалы с малой плотностью</b> », составление схемы классификации магневых сплавов	2				

Раздел 3 Разновидности материалов и статей			
Тема 3.1 Основные сведения о инструментальных материалах.	Материалы для режущих и измерительных инструментов Стали для инструментов обработки металлов давлением	2	мини-лекция
Тема 3.2 Основные понятия и элементы зонной теории	Общие сведения о диэлектрических материалах Свойства диэлектриков Электроизоляционные материалы Материалы с большим удельным сопротивлением Магнитно-легкие и магнитно-твердые материалы	2	мини-лекция обратная связь
Тема 3.3 Общие сведения о абразивных материалах	Абразивные материалы для режущего инструмента Композиционные материалы <b>Самостоятельная работа обучающихся 6:</b> составление конспекта «Общие сведения о абразивных материалах» и схемы классификации композиционных материалов по виду матрицы	2	мини-лекция
Тема 3.4. Неметаллические материалы	Неметаллические материалы пластмассы. Простые и сложные. Каучук. Процесс вулканизации. Резиновые материалы. Состав и общие свойства стекла. Древесина, ее основные свойства. <b>Самостоятельная работа обучающихся 7:</b> составление конспекта к теме «Неметаллические материалы».	4	
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>		<b>2</b>	
Практические занятия:		12	
Лекции:		24	
<b>Итого аудиторные:</b>		<b>36</b>	
<b>Самостоятельная работа:</b>		<b>18</b>	
<b>Максимальная учебная нагрузка:</b>		<b>54</b>	

**Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:**

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств)
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

## 4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению:

Программа учебной дисциплины реализуется при наличии:

- лаборатории: Материаловедение.

*Оборудование учебного кабинета:*

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

*Дидактические средства обучения:*

- комплект учебно-наглядных пособий по технической механике;
- комплект практических работ на электронных носителях.

*Технические средства обучения:*

- компьютер с программным обеспечением;
- мультимедиа проектор;
- интерактивная доска;
- комплект учебно-методической документации на электронных носителях.

## **4.2. Информационное обеспечение обучения:**

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

### **4.2.1 Основная литература:**

1. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебник для СПО / Г. П. Фетисов [и др.] ; под ред. Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 386 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>
2. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 2 [Электронный ресурс] : учебник для СПО / Г. П. Фетисов [и др.] ; под ред. Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 389 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>
3. Плошкин, В. В. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебник для СПО / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 463 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>
4. Бондаренко, Г. Г. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебник для СПО / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под ред. Г. Г. Бондаренко. — Изд. 2-е — Москва : Юрайт, 2017. — 362 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>
5. Колтунов, И. И. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебник / Колтунов И. И., Кузнецов В. А., Черепяхин А. А.- Москва: КНОРУС, 2014. — 240 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book>

### **4.2.2. Дополнительная литература:**

1. Материаловедение [Электронный ресурс] : энциклопедический словарь / Е. Г. Бердичевский, Л. Т. Жукова, А. И. Захаров [и др.] ; под ред. В. И. Куманин, М. С. Кухта. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Профобразование, 2017. — 319 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66390.html>

## 1. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, контрольных работ, тестирования, выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований в виде рефератов, а также сдачи обучающимися дифференцированного зачета.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений требованиям основной профессиональной образовательной программы (текущая и промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств позволяющие оценить знания, умения, освоенные компетенции.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умения:</b>	<i>Экспертное оценивание в форме:</i>
распознает и классифицирует конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;	- практического и внеаудиторного самостоятельного задания; - дифференцированного зачета
определяет и выбирает виды конструкционных материалов;	- практического и внеаудиторного самостоятельного задания; - дифференцированного зачета
проводит исследования и испытания материалов;	- практического и внеаудиторного самостоятельного задания; - дифференцированного зачета
рассчитывает и назначает оптимальные режимы резанья	- практического и внеаудиторного 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 внеаудиторного самостоятельного задания; дифференцированного зачета
классификации и способов получения композиционных материалов	- устного опроса, результатов работы на практических занятиях; выполнения внеаудиторного самостоятельного задания; дифференцированного зачета
принципов выбора конструкционных материалов для применения в производстве;	- устного опроса, результатов работы на практических занятиях; выполнения внеаудиторного самостоятельного

	задания; дифференцированного зачета
строения и свойств металлов, методов их исследования, классификации материалов, металлов и сплавов	- устного опроса, результатов работы на практических занятиях; выполнения внеаудиторного самостоятельного задания; дифференцированного зачета
методики расчета и назначения режимов резания для различных видов работ.	- устного опроса, результатов работы на практических занятиях; выполнения внеаудиторного самостоятельного задания; дифференцированного зачета

**Дополнения и изменения**  
**к рабочей учебной программе по дисциплине ОП.13 Материаловедение**  
**на 2021 / 2022 учебный год**

В рабочую учебную программу в раздел 3 Условия реализации программы учебной дисциплины вносятся следующие дополнения (изменения):

**Печатные ресурсы:**

1. Стуканов В. А. Материаловедение : учеб. пособие для СПО / В. А. Стуканов. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. – 368 с. – Текст : непосредственный.

**Электронные ресурсы:**

1. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 2 : 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, 2020. — 291 с. // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/>. — Текст : электронный.

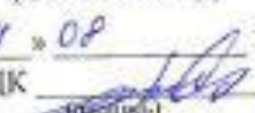
2. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебник для СПО / Г. П. Фетисов [и др.] ; под ред. Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 386 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>

3. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 2 [Электронный ресурс] : учебник для СПО / Г. П. Фетисов [и др.] ; под ред. Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 389 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>

Дополнения и изменения внес

Преподаватель  А. А. Кузнецов  
(должность) (подпись) И.О. Фамилия

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании ПЦК ОПД и ПМ  
(наименование ПЦК)

Протокол от «11» 08 2021 г. № 1.1  
Председатель ПЦК  И.Г. Галиев  
(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по УМР филиала ТИУ в г. Ноябрьске  Л.А. Муртазина  
(наименование учреждения) (подпись)

«31» 08 2021 г.