

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 20.05.2024 10:31:45  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТОМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины:	Материаловедение. Технология конструкционных материалов
направление подготовки:	21.03.01 Нефтегазовое дело
направленность (профиль):	Бурение нефтяных и газовых скважин Проектирование, сооружение и эксплуатация нефтегазотранспортных систем Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства
форма обучения:	очная

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры материаловедения и технологии  
конструкционных материалов

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель дисциплины: изучение природы и свойств конструкционных материалов, методов изменения этих свойств с целью улучшения эксплуатационных характеристик изделий, используемых в технике, а также методов получения и обработки материалов.

Задачи дисциплины:

- установить зависимость между составом, строением и основными свойствами материалов;
- вскрыть физическую сущность явлений, происходящих в материалах при воздействии на них многочисленных технологических и эксплуатационных факторов;
- изучить теорию и практику производства и технологической переработки материалов, обеспечивающих высокую надежность и долговечность деталей, изделий или конструкций;
- выработать навыки выбора материалов с учетом конкретных условий работы деталей, изделий и конструкций.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- знание фундаментальных явлений, процессов, законов, понятий, определений и формул естественно-научных дисциплин;
- умения распознавать фундаментальные явления, процессы и законы;
- владение навыками решения задач с применением математического анализа и статистических методов обработки экспериментальных данных.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин Математика, Физика, Химия и служит основой для освоения дисциплин Надёжность, прочность и испытания трубопроводов, Основы технической диагностики объектов транспорта нефти и газа, Строительство нефтегазовых объектов, Технология сварки нефтегазопроводов и хранилищ, Особенности эксплуатации оборудования нефтяной и газовой промышленности в условиях Крайнего Севера и Арктики.

## **3. Результаты обучения по дисциплине**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2 Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	(31) Знать: методологию поиска, критического анализа и синтеза информации применительно к требованиям и условиям задачи
		(У1) Уметь: выявлять и анализировать проблемные ситуации, возникающие при решении поставленной задачи
		(В1) Владеть: владеть приёмами сопоставительного анализа для решения поставленной задачи
	УК-1.3 Использует методики системного подхода при решении поставленных задач	(32) Знать: выявлять и анализировать проблемные ситуации, возникающие при решении поставленных задач
		(У2) Уметь: выявлять и анализировать проблемные ситуации, возникающие при решении поставленных задач
		(В2) Владеть: владеть приёмами сопоставительного анализа для решения поставленных задач
ОПК-1 Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания	ОПК-1.1 Определяет характеристики химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований	(33) Знать: характеристики химических процессов (явлений) и свойства различных веществ и материалов
		(У3) Уметь: представлять и прогнозировать химические процессы (явления) и свойства материалов на основе экспериментальных исследований
		(В3) Владеть: методиками изучения и определения характера химических процессов (явлений) и свойств различных веществ и материалов
	ОПК-1.3 Обрабатывает расчётные и экспериментальные данные вероятностно-статистическими методами	(34) Знать: основные методы обработки и интерпретации результатов
		(У4) Уметь: обобщать полученные результаты и формулировать выводы
		(В4) Владеть: методами и средствами обработки и интерпретации результатов
ОПК-5 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-5.1 Выбирает основные положения метрологии, стандартизации, сертификации нефтегазового производства	(35) Знать: основы метрологии, стандартизации и сертификации
		(У5) Уметь: использовать основные положения метрологии, стандартизации и сертификации для решения поставленной задачи
		(В5) Владеть: прикладными аппаратно-программными средствами для решения поставленной задачи
ОПК-6 Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства, и	ОПК-6.3 Выбирает планировочную и конструктивную схемы технического объекта, оценивает преимущества и недостатки выбранной схемы	(36) Знать: основы профессиональной деятельности применительно к техническим объектам
		(У6) Уметь: выбирать метод или методики оценки технического объекта по заданным параметрам
		(В6) Владеть: навыками оценки и

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
технологии	ОПК-6.4 Выбирает материалы для технического объекта исходя из требований безопасности и эффективности	сопоставления преимуществ и недостатков технических объектов применительно к материалам и технологиям
		(З7) Знать: основы материаловедения и технологии материалов
		(У7) Уметь: выбирать материалы для технических объектов по заданным параметрам
		(В7) Владеть: методами и средствами определения и оценки основных свойств материалов исходя из требований безопасности и эффективности

#### 4. Объём дисциплины

Общий объём дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс / семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	1/2	18	–	34	20	36	экзамен

#### 5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

**очная форма обучения (ОФО)**

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Основы строения и свойства материалов. Фазовые превращения	6	–	12	4	22	УК-1.2 УК-1.3	Тест (пункт 3.2 в ФОС)
2	2	Металлы и сплавы	2	–	10	4	16	ОПК-6.3 ОПК-6.4	Тест (пункт 3.2 в ФОС)
3	3	Основы термической обработки и поверхностного упрочнения материалов	4	–	4	6	14	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Тест (пункт 3.2 в ФОС)
4	4	Технология конструкционных материалов	6	–	8	6	20	ОПК-5.1	Тест (пункт 3.2 в ФОС)
5	Экзамен		–	–	–	36	36	УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.3	Тест (пункт 3.3 в ФОС) Комплект

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
								ОПК-5.1 ОПК-6.3 ОПК-6.4	вопросов к экзамену (Приложение 1)
Итого:			18	–	34	56	108		

- **заочная форма обучения (ЗФО)** не реализуется.

- **очно-заочная форма обучения (ОЗФО)** не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Основы строения и свойства материалов. Фазовые превращения». Классификация материалов. Основные свойства материалов. Структура материалов и сплавов. Процесс кристаллизации и фазовые превращения в сплавах. Основные типы диаграмм состояния бинарных сплавов. Диаграмма состояния «железо-цементит».

Раздел 2. «Металлы и сплавы». Стали и чугуны: классификация, свойства и применение. Цветные металлы и сплавы на их основе: классификация, свойства и применение.

Раздел 3. «Основы термической обработки и поверхностного упрочнения материалов». Поверхностно-пластическая деформация (ППД). Основы термической обработки (ТО). Основные виды химико-термической обработки (ХТО). Термомеханическая обработка (ТМО). ТО сталей.

Раздел 4. «Технология конструкционных материалов». Основы металлургического производства. Классификация способов получения заготовок. Производство изделий литьем; производство изделий пластическим деформированием; производство сварных соединений.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объём, час.	Тема лекции
		ОФО	
1	1	1	Структура материала
2		1	Пластическая деформация и механические свойства металлов
3		2	Процесс кристаллизации и фазовые превращения в сплавах. Основные типы диаграмм состояния
4		2	Диаграмма «Железо-цементит»
5	2	1	Стали. Чугуны. Классификация и применение
6		1	Сплавы на основе меди и алюминия
7	3	2	Основы термической обработки (ТО). Основные виды химико-термической обработки. Термомеханическая обработка
8		2	Термическая обработка сталей
9	4	1	Металлургическое производство
10		1	Литейное производство
11		2	Обработка металлов давлением

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объём, час.	Тема лекции
		ОФО	
12		2	Сварочное производство
Итого:		18	

### Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

### Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объём, час.	Наименование лабораторной работы
		ОФО	
1	1	4	Определение прочности и пластичности материалов
2	1	4	Определение твердости материалов
3	1	4	Определение ударной вязкости и порога хладноломкости материалов
4	1, 2	4	Термический анализ
5	1, 2	4	Микроструктура железоуглеродистых сплавов
6	1, 2, 3	2	Маркировка железоуглеродистых сплавов. Маркировка цветных металлов и сплавов на их основе
7	1, 2, 3	4	Термическая обработка сталей
8	4	2	Обработка металлов давлением (прокатка)
9	4	2	Определение параметров холодной листовой штамповки
10	4	2	Определение режимов ручной дуговой сварки
11	4	2	Расчет режимов автоматической сварки под слоем флюса по заданной глубине провара
Итого:		34	

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объём, час.	Тема	Вид СРС
		ОФО		
1	1	4	Структура материала	Подготовка к лабораторным работам Оформление отчётов
2	1		Пластическая деформация и механические свойства металлов	
3	1		Процесс кристаллизации и фазовые превращения в сплавах. Основные типы диаграмм состояния	
4	1		Диаграмма «Железо-цементит»	
5	2	4	Стали. Чугуны. Классификация и применение	Подготовка к лабораторным работам Оформление отчётов
6	2		Сплавы на основе меди и алюминия	
7	3	6	Основы термической обработки (ТО). Основные виды химико-термической обработки. Термомеханическая обработка	Подготовка к лабораторным работам Оформление отчётов
8	3		Термическая обработка сталей	
9	4	6	Металлургическое производство	Подготовка к лабораторным работам Оформление отчётов
10	4		Литейное производство	
11	4		Обработка металлов давлением	
12	4		Сварочное производство	
13	1-4	36	-	Подготовка к экзамену
Итого:		56		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведётся с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в Power Point в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- практическая работа в малых группах (лабораторные работы).

## 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

## 7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.2.1

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы
1 текущая аттестация		
1	Тестирование по разделу 1	20
Итого за 1 текущую аттестацию		0-20
2 текущая аттестация		
2	Тестирование по разделу 2	20
Итого за 2 текущую аттестацию		0-20
3 текущая аттестация		
3	Тестирование по разделу 3	30
4	Тестирование по разделу 4	30
Итого за 3 текущую аттестацию		0-60
<b>ИТОГО</b>		<b>0-100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>.

Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГНТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <http://bibl.rusoil.net>.



Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <http://lib.ugtu.net/books>.

База данных «Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU» (эл.подписи).

ООО «ЭБС ЛАНЬ» [www.e.lanbook.ru](http://www.e.lanbook.ru).

ООО «Издательство ЛАНЬ» [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com).

ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» [www.urait.ru](http://www.urait.ru).

База данных Консультант студента «Электронная библиотека технического ВУЗа» <http://www.studentlibrary.ru>.

Цифровой образовательный ресурс IPR SMART <http://www.iprbookshop.ru/>.

Система поддержки дистанционного обучения [Электронный ресурс]: <http://educon.tsogu.ru:8081/login/index.php>.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства.

Windows 7, 8 Pro x86/x64.

MS Office Professional Plus x86/x64.

Zimbra (Зимбра).

Educon (Эдукон).

1С Документооборот (Версия для ВУЗов).

Пакет «Антиплагиат.ВУЗ».

Техэксперт.

Гарант.

КонсультантПлюс.

ПАК Микро-View (МС-Фото).

ПАК Микро-Анализ View.

ПАК SIAM (Olimpus).

ПТК для испытательной машины 1P-20 (И1185М).

ПТК для испытательной машины ИИ5018.

## **10. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

## Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	Материаловедение. Технология конструкционных материалов.	<p><i>Аудитория для лекционных занятий определяется в соответствии с расписанием:</i></p> <p><i>Лекционные занятия:</i> Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., проекционный экран - 1 шт.</p> <p><i>Аудитория для лабораторных занятий определяется в соответствии с расписанием:</i></p> <p><i>Лабораторные занятия:</i> Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Телевизор - 1 шт., Машина испытательная разрывная - 1 шт., пресс - 1 шт., твердомеры - 1 комплект, станки: токарный - 1 шт., шлифовальный - 1 шт., сверлильный - 1 шт., полировальный - 1 шт., заточный - 1 шт., печи лабораторные - 4 шт., шкаф вытяжной - 1 шт., копер маятниковый - 1 шт.</p> <p><i>Лабораторные занятия:</i> Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютеры в комплекте - 5 шт., Оборудование для приготовления металлографических шлифов - 1 шт., Твердомеры - 1 комплект, Световые микроскопы - 1 шт., Телевизионная панель - 1 шт., Микротвердомер - 1 шт.</p> <p><i>Лабораторные занятия:</i> Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья компьютер в комплекте - 1 шт. Световые микроскопы - 1 комплект, Микротвердомеры - 1 шт., Твердомеры - 1 комплект, Телевизионная панель - 1 шт.</p> <p><i>Лабораторные занятия:</i> Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.</p>	<p>625039, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70 / ул. Мельникайте, д. 72 / ул. 50 лет Октября, д.38.</p> <p>625039, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Мельникайте, 72, ауд. 110.</p> <p>625027, Тюменская область, г.Тюмень, ул. 50 лет Октября, д.38, ауд. 102.</p> <p>625027, Тюменская область, г.Тюмень, ул. 50 лет Октября, д.38, ауд. 102а.</p> <p>625027, Тюменская область, г.Тюмень, ул. 50 лет Октября, д.38, ауд. 106.</p>

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
		Компьютер в комплекте – 2 шт. Стилоскоп - 1 шт., Маятниковый копер - 1 шт., Печи лабораторные - 5 шт., Твердомеры - 1 комплект, Станки: токарный - 1 шт., сверлильный - 1 шт., заточный - 1 шт., полировальный - 1 шт. Установка для приготовления шлифов - 1 шт., Машина трения - 1 шт., Машина разрывная - 1 шт., Установка индукционного нагрева - 1 шт., Микроскоп OLIMPUS - 1 шт.	

## 11. Методические указания по организации СРС

### 11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям.

Порядок подготовки к лабораторным и практическим занятиям рассмотрен в методических указаниях для проведения лабораторных и практических занятий по дисциплине «Материаловедение. Технология конструкционных материалов» для обучающихся по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело очной формы обучения.

### 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Материаловедение. Технология конструкционных материалов» для обучающихся по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело очной формы обучения.

Методические указания предназначены для организации самостоятельной работы обучающихся (СРО) при изучении дисциплины.

СРО – учебная, научно-исследовательская и общественно значимая деятельность обучающихся, направленная на развитие компетенций, которая осуществляется без непосредственного участия преподавателя, хотя и направляется им. В ходе самостоятельной работы обучающийся может:

- освоить теоретический материал по изучаемой дисциплине (отдельные темы, отдельные вопросы тем, отдельные положения и т. д.);
- закрепить знание теоретического материала, используя необходимый инструментарий, практическим путем (выполнение контрольных работ, тестов для самопроверки);
- применить полученные знания и практические навыки для анализа ситуации и выработки правильного решения (подготовка к групповой дискуссии, подготовленная работа в рамках деловой игры, и т. д.);

– применить полученные знания и умения для формирования собственной позиции, теории, модели (написание учебно-исследовательской работы обучающегося).

Самостоятельная работа обучающихся, рассматриваемая в общем контексте его самообразования, представляет собой высшую форму его учебной деятельности по критериям саморегуляции и целеполагания. Все виды СРО подчиняются целям учебного процесса, организуются при его главенстве. Организация самостоятельной работы обучающихся сочетается со всеми применяемыми в вузе методами обучения и вместе с ними представляет единую систему по приобретению знаний и выработке навыков. На первом занятии преподаватель рассказывает обучающимся о формах занятий по изучаемому курсу, видах самостоятельной работы и о системе их оценки в баллах и помогает обучающимся составить график самостоятельной работы с указанием конкретных сроков представления выполненной работы на проверку.

Целью самостоятельной работы обучающихся является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой и исследовательской деятельности. Самостоятельная работа обучающихся способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Задачи изучения дисциплин:

– закрепление знаний, полученных обучающимися в процессе лекционных и практических занятий;

– углубление и расширение теоретических знаний;

– формирование навыков работы с периодической, научно-экономической литературой и нормативной документацией;

– формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

## Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Материаловедение. Технология конструкционных материалов

Код, направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль):

Бурение нефтяных и газовых скважин

Проектирование, сооружение и эксплуатация нефтегазотранспортных систем

Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ

Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства.

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-1	УК-1.2 Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	(31) Знать: методологию поиска, критического анализа и синтеза информации применительно к требованиям и условиям задачи	не знает методологию поиска, критического анализа и синтеза информации применительно к требованиям и условиям задачи	поверхностно знает методологию поиска, критического анализа и синтеза информации применительно к требованиям и условиям задачи	в достаточной степени знает методологию поиска, критического анализа и синтеза информации применительно к требованиям и условиям задачи	глубоко и полно знает методологию поиска, критического анализа и синтеза информации применительно к требованиям и условиям задачи
		(У1) Уметь: анализировать информацию в соответствии с требованиями и условиями задачи	не умеет выявлять и анализировать информацию в соответствии с требованиями и условиями задачи	частично умеет выявлять и анализировать информацию в соответствии с требованиями и условиями задачи	в достаточной степени умеет анализировать информацию в соответствии с требованиями и условиями задачи	понимает и умеет выявлять и анализировать информацию в соответствии с требованиями и условиями задачи
		(В1) Владеть: приемами систематизации и критического анализа полученной информации	не владеет приемами систематизации и критического анализа полученной информации	плохо владеет приемами систематизации и критического анализа полученной информации	в достаточной степени владеет приемами систематизации и критического анализа полученной информации	профессионально владеет приемами систематизации и критического анализа полученной информации
	УК-1.3 Использует методики системного подхода при решении поставленных задач	(32) Знать: возможные проблемные ситуации, возникающие при решении поставленных задач	не знает возможные проблемные ситуации, возникающие при решении поставленных задач	поверхностно знает возможные проблемные ситуации, возникающие при решении поставленных задач	в достаточной степени знает возможные проблемные ситуации, возникающие при решении поставленных задач	глубоко и полно знает возможные проблемные ситуации, возникающие при решении поставленных задач
		(У2) Уметь: выявлять и анализировать проблемные ситуации, возникающие при решении поставленных задач	не умеет выявлять и анализировать проблемные ситуации, возникающие при решении поставленных задач	частично умеет выявлять и анализировать проблемные ситуации, возникающие при решении поставленных задач	в достаточной степени умеет выявлять и анализировать проблемные ситуации, возникающие при решении поставленных задач	понимает и умеет выявлять и анализировать проблемные ситуации, возникающие при решении поставленных задач

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
						задач
		(B2) Владеть: владеть приемами сопоставительного анализа для решения поставленных задач	не владеет приемами сопоставительного анализа для решения поставленных задач	плохо владеет приемами сопоставительного анализа для решения поставленных задач	в достаточной степени владеет приемами сопоставительного анализа для решения поставленных задач	профессионально владеет приемами сопоставительного анализа для решения поставленных задач
ОПК-1	ОПК-1.1 Определяет характеристики химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований	(33) Знать: характеристики химических процессов (явлений) и свойства различных веществ и материалов	не знает характеристики химических процессов (явлений) и свойства различных веществ и материалов	поверхностно знает характеристики химических процессов (явлений) и свойства различных веществ и материалов	в достаточной степени знает характеристики химических процессов (явлений) и свойства различных веществ и материалов	глубоко и полно знает характеристики химических процессов (явлений) и свойства различных веществ и материалов
		(У3) Уметь: представлять и прогнозировать химические процессы (явления) и свойства материалов на основе экспериментальных исследований	не умеет представлять и прогнозировать химические процессы (явления) и свойства материалов на основе экспериментальных исследований	частично умеет представлять и прогнозировать химические процессы (явления) и свойства материалов на основе экспериментальных исследований	в достаточной степени умеет представлять и прогнозировать химические процессы (явления) и свойства материалов на основе экспериментальных исследований	понимает и умеет представлять и прогнозировать химические процессы (явления) и свойства материалов на основе экспериментальных исследований
		(B3) Владеть: методиками изучения и определения характера химических процессов (явлений) и свойств различных веществ и материалов	не владеет методиками изучения и определения характера химических процессов (явлений) и свойств различных веществ и материалов	плохо владеет методиками изучения и определения характера химических процессов (явлений) и свойств различных веществ и материалов	в достаточной степени владеет методиками изучения и определения характера химических процессов (явлений) и свойств различных веществ и материалов	профессионально владеет методиками изучения и определения характера химических процессов (явлений) и свойств различных веществ и материалов
	ОПК-1.3 Обработывает расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статистическими методами	(34) Знать: основные методы обработки и интерпретации результатов	не знает основные методы обработки и интерпретации результатов	поверхностно знает основные методы обработки и интерпретации результатов	в достаточной степени знает основные методы обработки и интерпретации результатов	глубоко и полно знает основные методы обработки и интерпретации результатов
		(У4) Уметь: обобщать полученные результаты и формулировать выводы	не умеет обобщать полученные результаты и формулировать выводы	частично умеет обобщать полученные результаты и формулировать выводы	в достаточной степени умеет обобщать полученные результаты и формулировать выводы	понимает и умеет обобщать полученные результаты и формулировать выводы
		(B4) Владеть: методами и средствами обработки и интерпретации результатов	не владеет методами и средствами обработки и интерпретации результатов	плохо владеет методами и средствами обработки и интерпретации результатов	в достаточной степени владеет методами и средствами обработки и интерпретации результатов	профессионально владеет методами и средствами обработки и интерпретации результатов
ОПК-5	ОПК-5.1	(35) Знать: основы	не знает основы	поверхностно знает	в достаточной степени	глубоко и полно знает

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	Выбирает основные положения метрологии, стандартизации, сертификации нефтегазового производства	метрологии, стандартизации и сертификации	метрологии, стандартизации и сертификации	основы метрологии, стандартизации и сертификации	знает основы метрологии, стандартизации и сертификации	основы метрологии, стандартизации и сертификации
		(У5) Уметь: использовать основные положения метрологии, стандартизации и сертификации для решения поставленной задачи	не умеет использовать основные положения метрологии, стандартизации и сертификации для решения поставленной задачи	частично умеет использовать основные положения метрологии, стандартизации и сертификации для решения поставленной задачи	в достаточной степени умеет использовать основные положения метрологии, стандартизации и сертификации для решения поставленной задачи	понимает и умеет использовать основные положения метрологии, стандартизации и сертификации для решения поставленной задачи
		(В5) Владеть: прикладными аппаратно-программными средствами для решения поставленной задачи	не владеет прикладными аппаратно-программными средствами для решения поставленной задачи	плохо владеет прикладными аппаратно-программными средствами для решения поставленной задачи	в достаточной степени владеет прикладными аппаратно-программными средствами для решения поставленной задачи	профессионально владеет прикладными аппаратно-программными средствами для решения поставленной задачи
ОПК-6	ОПК-6.3 Выбирает планировочную и конструктивную схемы технического объекта, оценивает преимущества и недостатки выбранной схемы	(36) Знать: основы профессиональной деятельности применительно к техническим объектам	не знает основы профессиональной деятельности применительно к техническим объектам	поверхностно знает основы профессиональной деятельности применительно к техническим объектам	в достаточной степени знает основы профессиональной деятельности применительно к техническим объектам	глубоко и полно знает основы профессиональной деятельности применительно к техническим объектам
		(У6) Уметь: выбирать метод или методики оценки технического объекта по заданным параметрам	не умеет выбирать метод или методики оценки технического объекта по заданным параметрам	частично умеет выбирать метод или методики оценки технического объекта по заданным параметрам	в достаточной степени умеет выбирать метод или методики оценки технического объекта по заданным параметрам	понимает и умеет выбирать метод или методики оценки технического объекта по заданным параметрам
		(В6) Владеть: навыками оценки и сопоставления преимуществ и недостатков технических объектов применительно к материалам и технологиям	не владеет навыками оценки и сопоставления преимуществ и недостатков технических объектов применительно к материалам и технологиям	плохо владеет навыками оценки и сопоставления преимуществ и недостатков технических объектов применительно к материалам и технологиям	в достаточной степени владеет навыками оценки и сопоставления преимуществ и недостатков технических объектов применительно к материалам и технологиям	профессионально владеет навыками оценки и сопоставления преимуществ и недостатков технических объектов применительно к материалам и технологиям
	ОПК-6.4 Выбирает материалы для технического объекта исходя из требований безопасности и эффективности	(37) Знать: основы материаловедения и технологии материалов	не знает основы материаловедения и технологии материалов	поверхностно знает основы материаловедения и технологии материалов	в достаточной степени знает основы материаловедения и технологии материалов	глубоко и полно знает основы материаловедения и технологии материалов
		(У7) Уметь: выбирать материалы для технических объектов по заданным параметрам	не умеет выбирать материалы для технических объектов по заданным параметрам	частично умеет выбирать материалы для технических объектов по заданным параметрам	в достаточной степени умеет выбирать материалы для технических объектов по заданным параметрам	понимает и умеет выбирать материалы для технических объектов по заданным параметрам

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		(B7) Владеть: методами и средствами определения и оценки основных свойств материалов исходя из требований безопасности и эффективности	не владеет методами и средствами определения и оценки основных свойств материалов исходя из требований безопасности и эффективности	плохо владеет методами и средствами определения и оценки основных свойств материалов исходя из требований безопасности и эффективности	в достаточной степени владеет методами и средствами определения и оценки основных свойств материалов исходя из требований безопасности и эффективности	профессионально владеет методами и средствами определения и оценки основных свойств материалов исходя из требований безопасности и эффективности



## КАРТА обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Материаловедение. Технология конструкционных материалов

Код, направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль):

Бурение нефтяных и газовых скважин

Проектирование, сооружение и эксплуатация нефтегазотранспортных систем

Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ

Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства.

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Технология конструкционных материалов : учебное пособие для вузов / М. С. Корытов, В. В. Евстифеев, Б. А. Калачевский, Б. И. Калмин, Б. Г. Колмаков. - 2-е изд., пер. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2022. - 234 с. - (Высшее образование). - URL: <a href="https://urait.ru/bcode/493228">https://urait.ru/bcode/493228</a> . - Режим доступа: для автор.пользователей. - ЭБС "Юрайт".	ЭР*	30	100	+
2	Материаловедение и технология материалов в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / Г. П. Фетисов, В. М. Матюнин, В. С. Соколов, В. А. Гольцов, Г. С. Тибрин. - 8-е изд., пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - 406 с. - (Высшее образование). - URL: <a href="https://urait.ru/bcode/490780">https://urait.ru/bcode/490780</a> . - Режим доступа: для автор.пользователей. - ЭБС "Юрайт".	ЭР*	30	100	+
3	Плеханов, Владимир Иванович. Материаловедение. Технология конструкционных материалов : учебное пособие / В. И. Плеханов, О. В. Балина, В. В. Нассонов ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2019. - 180 с. : ил. - Электронная библиотека ТИУ.	ЭР*	30	100	+
4	Технология конструкционных материалов : учебное пособие для вузов / М. С. Корытов, В. В. Евстифеев, Б. А. Калачевский, Б. И. Калмин, Б. Г. Колмаков. - 2-е изд., пер. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2022. - 234 с. - (Высшее образование). - URL: <a href="https://urait.ru/bcode/493228">https://urait.ru/bcode/493228</a>	ЭР*	30	100	+
5	Материаловедение и технология материалов : учебник для вузов : в 2 ч. Ч. 2 / ред. Г. П. Фетисов. - 8-е изд., пер. и доп. - М : Издательство Юрайт, 2022. - 410 с. - (Бакалавр. Академический курс). - URL: <a href="https://urait.ru/bcode/490781">https://urait.ru/bcode/490781</a>	ЭР*	30	100	+
6	Микроструктура железоуглеродистых сплавов (стали) [Текст]: методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам "Материаловедение", "Материаловедение и технология конструкционных материалов", "Электротехническое и конструкционное материаловедение", "Материаловедение и технологии современных и перспективных материалов" для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения / сост.: А. Е. Прожерин, Е. В. Золотарева; ред. И. М. Ковенский. - Тюмень : ТИУ, 2018. - 12 с. - Электронная библиотека ТИУ.	5+ЭР*	30	100	+
7	Микроструктура железоуглеродистых сплавов (чугуны) [Текст] : методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам "Материаловедение", "Материаловедение и технология конструкционных материалов", "Электротехническое и конструкционное материаловедение", "Материаловедение и технологии современных и перспективных материалов" для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения / сост.: А. Е. Прожерин, Е. В. Золотарева; ред. И. М. Ковенский. - Тюмень : ТИУ, 2018. - 11 с. - Электронная библиотека ТИУ.	5+ЭР*	30	100	+

ЭР\* – электронный ресурс для автор.пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>