

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ключков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 25.10.2024 14:24:27  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2558d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор

\_\_\_\_\_ А.Л. Пимнев

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Материаловедение и технология конструкционных материалов

специальность: 21.05.06 - Нефтегазовая техника и технологии

направленность:

Технология бурения нефтяных и газовых скважин

Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

Магистральные трубопроводы и газонефтехранилища

Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов

форма обучения: очная / заочная

Рабочая программа разработана для обучающихся по специальности 21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии направленности «Технология бурения нефтяных и газовых скважин», «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений», «Магистральные трубопроводы и газонефтехранилища», «Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов».

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании Высшей инженерной школы ЕГ

Протокол № 04 от «23» июня 2022 г.

Директор \_\_\_\_\_ А.Л. Пимнев

Руководитель образовательной программы \_\_\_\_\_ А.Е Анашкина

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

Рабочую программу разработал:

А.Е Анашкина, доцент, к.т.н., доцент \_\_\_\_\_

## **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 материалов.

*Задачи дисциплины:*

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

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

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части учебного плана специальности 21.05.06 «Нефтегазовая техника и технологии».

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

*Знание:*

Типов коллекторов нефти, газа и воды, основных свойства коллекторов и методики их определения, свойств пластовых флюидов, механизмов взаимодействия пород и пластовых флюидов в статическом и динамическом состоянии; влияния компонентного состава пластового флюида на условия фильтрации в пластах, физики процессов движения флюидов в пластах-коллекторах и принципов вытеснения нефти и газа.

*Умения:*

Определять, методами и отечественными средствами лабораторного оборудования, свойства пород и пластовых флюидов, эксплуатировать аппаратуру и оборудование, объяснять механизмы взаимодействия пород и пластовых флюидов в статическом и динамическом состоянии; влияния компонентного состава пластового флюида на условия фильтрации в пластах, способами управления этими процессами.

*Владение:*

Методами качественного и количественного анализа многокомпонентных систем, навыками выполнения основных лабораторных анализов, методиками гидравлических расчетов гидродинамических систем, основными законами движения вязких жидкостей и газов в коллекторах.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин физика, геология, геология нефти и газа, основы нефтегазопромыслового дела и служит основой для освоения дисциплин подземная гидромеханика, буровые промысловые жидкости.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<p>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</p>	<p>УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие</p>	<p>Знает методику постановки задачи и ее основные составляющие (31)</p>
		<p>Умеет находить и критически анализировать информацию о конструкциях, устройстве гидравлических машин и компрессоров, используемых в технологических процессах бурения, при строительстве скважин, добыче, подготовке и транспорте углеводородов, и рассматривать возможные варианты по решению поставленной задачи (У1)</p>
		<p>Владеет необходимыми методами формирования собственных суждений и оценкой последствий возможных решений задачи при эксплуатации гидравлических машин и компрессоров, используемых в технологических процессах бурения, при строительстве скважин, добыче, подготовке и транспорте углеводородов (В1)</p>
<p>ОПК-1. Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи профессиональной деятельности с учетом основных требований и потребностей нефтегазовой отрасли</p>	<p>ОПК-1.2. Анализирует причины снижения качества технологических процессов и предлагает эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций</p>	<p>Знает эксплуатационные материалы, используемые в отрасли, их номенклатуры, ассортимент, назначение и основные показатели; конструкционные материалы, используемые в отрасли, их номенклатуру, ассортимент и назначение (32)</p>
		<p>Умеет осуществлять рациональный выбор конструкционных и эксплуатационных материалов; использовать конструкционные материалы, применяемые при техническом обслуживании и ремонте нефтегазопромышленного оборудования (У2)</p>
		<p>Владеет методами контроля и оценки качества эксплуатационных и конструкционных материалов (В2)</p>

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	3/5	16	-	16	40	зачет
заочная	4/7	4	-	4	64	зачет

## 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	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Основы строения и свойства материалов. Фазовые превращения	5	-	4	5	14	УК-1.1 ОПК-1.2	Вопросы для письменного опроса
2	2	Металлы и сплавы	3	-	4	5	12	УК-1.1 ОПК-1.2	Протоколы лабораторных работ, вопросы для письменного опроса
3	3	Основы термической обработки и поверхностного упрочнения материалов	3	-	2	5	10	УК-1.1 ОПК-1.2	Протоколы лабораторных работ, вопросы для письменного опроса
4	4	Неметаллические и композиционные материалы	2	-	-	5	7	УК-1.1 ОПК-1.2	Протоколы лабораторных работ, вопросы для письменного опроса
5	5	Основы ТКМ	3	-	6	5	14	УК-1.1 ОПК-1.2	Протоколы лабораторных работ, вопросы для письменного опроса
6	Текущие аттестации		-	-	-	15	15	УК-1.1 ОПК-1.2	Вопросы для аттестаций и зачета
7	Зачет		-	-	-	-	-		
Итого:			16		16	40	72	X	X

#### заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Основы строения и свойства материалов. Фазовые превращения	1	-	1	12	14	УК-1.1 ОПК-1.2	Вопросы для письменного опроса
2	2	Металлы и сплавы	0,5	-	1	12	13,5	УК-1.1 ОПК-1.2	Протоколы лабораторных работ, вопросы для письменного опроса
3	3	Основы термической обработки и поверхностного упрочнения материалов	1	-	1	12	14	УК-1.1 ОПК-1.2	Протоколы лабораторных работ, вопросы для письменного опроса
4	4	Неметаллические и композиционные материалы	0,5	-	-	12	12,5	УК-1.1 ОПК-1.2	Протоколы лабораторных работ, вопросы для письменного опроса
5	5	Основы ТКМ	1	-	1	12	14	УК-1.1 ОПК-1.2	Протоколы лабораторных работ, вопросы для письменного опроса
6	Зачет		-	-	-	4	4	УК-1.1 ОПК-1.2	Вопросы к зачету
Итого:			4		4	64	72	Х	Х

### **очно-заочная форма обучения (ОЗФО)**

Не реализуется.

#### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Основы строения и свойства материалов. Фазовые превращения».

Структура материала, пластическая деформация и механические свойства металлов и сплавов, процесс кристаллизации и фазовые превращения в сплавах, основные типы диаграмм состояния, диаграмма «железо-цементит»

Раздел 2. «Металлы и сплавы».

Стали, чугуны, сплавы на основе меди, сплавы на основе алюминия. Классификация и применение

Раздел 3. «Основы термической обработки и поверхностного упрочнения материалов».

Основы термической обработки (ТО). Основные виды химико-термической обработки (ХТО). Термомеханическая обработка (ТМО). ТО сталей

Раздел 4. «Неметаллические и композиционные материалы».

Неметаллические материалы: полимеры, пластмассы, резины, клеи. Композиционные материалы

Раздел 5 «Основы ТКМ»

Основы металлургического производства. Классификация способов получения заго-

товок. Производство изделий пластическим деформированием; прокаткой, литьем, производство сварных соединений; получение соединений склеиванием; производство материалов обжигом

### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

#### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	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		1		-	Диаграмма «Железо-цементит»
5	2	1	0,5	-	Стали. Чугуны. Классификация и применение.
6		2		-	Сплавы на основе меди и алюминия
7	3	2	0,5	-	Основы термической обработки (ТО). Основные виды химико-термической обработки. Термомеханическая обработка.
8		1	0,5	-	ТО сталей.
9	4	1	0,5	-	Неметаллические материалы: полимеры, пластмассы, резины, клеи.
10		1		-	Композиционные материалы.
11	5	2	0,5	-	Основы производства материалов; основы металлургического производства; производство труб нефтяного сортамента
12		1	0,5	-	Способы обработки и методы получения заготовок и изделий
Итого:		16	4	X	X

#### Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

#### Лабораторные занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	1	2	1	-	Установление вещества по данным о межплоскостных расстояниях методом рентгеноструктурного анализа.
2		2		-	Определение твердости материалов
3		2		-	Определение прочности и пластичности материалов

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
4		2		-	Определение ударной вязкости материалов
5	2	2	1	-	Термический анализ
6		2		-	Классификация и маркировка сталей и чугунов и цветных сплавов
7		2		-	Макроскопический метод исследования металлов и сплавов Микроскопический метод исследования металлов и сплавов
8		1		-	Микроструктура железоуглеродистых сплавов
9	3	1	1	-	Термическая обработка железоуглеродистых сплавов
10		2		-	Технология изготовления литейной формы
11	5	2	1	-	Разработка технологического процесса свободнойковки на молоте
12		2		-	Обработка металлов давлением (прокатка)
13		2		-	Определение параметров холодной листовой штамповки
14		2		-	Технология изготовления поковок горячей объемной штамповкой на молотах и прессах
15		2		-	Определение режимов ручной дуговой сварки
16		2		-	Расчет режимов автоматической сварки под слоем флюса по заданной глубине провара
17		2		-	Обработка металлов резанием
Итого:		32	4	X	X

### Самостоятельная работа

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3	4	5	6	7
1	1	5	12	-	Самостоятельное изучение тем, подготовка к лекционным и лабораторным занятиям, подготовка к контрольным точкам, подготовка реферата (научного сообщения)	Подготовка к письменному опросу и лабораторной работе
2	2	5	12	-	Подготовка к аудиторной контрольной работе по теме «Маркировка сталей, чугунов и цветных сплавов»	Подготовка к письменному опросу и лабораторной работе
3	3	5	12	-	Расчетно-графическая работа «Технология изготовления литейной формы»	Подготовка к письменному опросу и лабораторной работе
4	4	5	12	-	Расчетно-графическая работа «Разработка технологического процесса свободнойковки на молоте»	Подготовка к письменному опросу и лабораторной работе
5	5	5	12	-	Расчетно-графическая	Подготовка к



№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3	4	5	6	7
					работа «Термический анализ»	письменному опросу и к лабораторной работе
6	1-5	15	4	-	-	Подготовка к промежуточным аттестациям и зачету
Итого:		40	64	X	X	X

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

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (лабораторные занятия).

## 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

## 7. Контрольные работы

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

По разделу "*Материаловедение*" обучающиеся заочной формы обучения в зависимости от специальности или направления подготовки выполняют в соответствии с указанием преподавателя необходимое количество контрольных заданий из первой или второй контрольных работ.

Каждая контрольная работа содержит 50 индивидуальных вариантов состоящих из 5 контрольных вопросов, которые включают вопросы и задачи по основным разделам курса. Обучающийся выполняет вариант, выданный преподавателем, или вариант, номер которого соответствует последней цифре его шифра. Если номер шифра оканчивается нулём, выполняется десятый вариант задания.

По разделу "*Технология конструкционных материалов*" обучающиеся заочной формы обучения в зависимости от специальности или направления подготовки выполняют в соответствии с указанием преподавателя необходимое количество контрольных заданий:

*первое* – по разделам "Основы металлургического производства" и "Технология литейного производства";

*второе* – по разделу "Технология обработки металлов давлением";

*третье* – по разделу "Технология сварочного производства";

*четвертое* – по разделу "Технология обработки конструкционных материалов резанием".

Каждое контрольное задание состоит из 10 вариантов. Обучающийся выполняет вариант, выданный преподавателем, или вариант, номер которого соответствует последней цифре его шифра. Если номер шифра оканчивается нулем, выполняется десятый вариант задания.

Контрольная работа выполняется в отдельной тетради объёмом 10-12 листов или на листах белой бумаги форматом А4 (297×210 мм) с рамкой и соответствующими штампами или иным образом, указанным преподавателем.

Задание выполняется в порядке ответов на поставленные вопросы варианта. Ответы должны быть краткими, точными и не повторять текст литературных источников.

Выполняя расчёты, вначале следует привести буквенное выражение с указанием смыслового значения входящих в него параметров, затем сделать подстановку цифровых величин и выполнить расчёт с точностью до одного знака после запятой.

Графические работы выполняются с соблюдением ГОСТ и требований ЕСКД. Прилагать к выполненным работам фотографии и другие копии из литературных источников не разрешается.

Страницы и рисунки нумеруются. В конце выполненного контрольного задания приводится список использованной литературы, указывается дата выполнения работы, ставится свой шифр и подпись.

Критерии оценки работы определяются в соответствии с рейтинговой оценкой знаний в зависимости от направления подготовки.

Трудоёмкость – 24 часа.

## 7.2. Тематика контрольных работ.

Определяется изучаемыми разделами дисциплины и приведена в учебном пособии:

В.И. Плеханов, О.В. Балина, В.В. Нассонов. Материаловедение. Технология конструкционных материалов: учебное пособие по выполнению контрольных работ для обучающихся технических специальностей и направлений подготовки всех форм обучения / сост.: Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2019. – 190 с.

## 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 формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	2	3
1 текущая аттестация		
1.1	Сдача лабораторных работ по разделам 1-2	10
1.2	Письменный опрос по разделам 1-2 дисциплины	15
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	25
2 текущая аттестация		
2.1	Сдача лабораторных работ по разделам 3-4	10
2.2	Письменный опрос по разделам 3-4 дисциплины	10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	20
3 текущая аттестация		
3.1	Сдача лабораторных работ по разделу 5	15
3.2	Презентация доклада	10
3.3	Письменный опрос по разделу 5 дисциплины	30
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	55

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	2	3
	<b>ВСЕГО</b>	<b>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

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта).

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

- Microsoft Office Professional Plus;
- Microsoft Windows;
- Windows 8.

## **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)
31	Материаловедение и технология конструкционных материалов	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №524, Учебная мебель: столы, стулья. Моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт., проекционный экран - 1 шт., документ-камера - 1 шт.	625039, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70
		Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №102а, Учебно-научная лаборатория Учебная мебель: столы, стулья компьютер в комплекте – 1 шт. Световые микроскопы - 1 комплект, Микротвердомеры - 1 комплект, Твердомеры - 1 комплект, Телевизионная панель - 1 шт.	625027, Тюменская область, г.Тюмень, ул. 50 лет Октября, д.38
		Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №320, Компьютерный класс Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 12 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт.	625027, Тюменская область, г.Тюмень, ул. 50 лет Октября, д.38

**11. Методические указания по организации СРС**

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

Классификация и маркировка сталей и чугунов [Текст]: методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам «Материаловедение», «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «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. В.И. Плеханов, О.В. Балина, А.А. Кулемина; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. – 24 с.

Классификация и маркировка цветных металлов и сплавов [Текст]: методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам «Материаловедение», «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «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. В.И. Плеханов, Е.В. Корешкова, А.А. Кулемина; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. – 16 с.

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

Дисциплина Материаловедение и технология конструкционных материалов

Код, специальность 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

Направленность

Технология бурения нефтяных и газовых скважин

Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

Магистральные трубопроводы и газонефтеохранилища

Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	Знает методологию поиска, критического анализа и синтеза информации применительно к профессиональной деятельности (З1)	Не знает методологию поиска, критического анализа и синтеза информации применительно к профессиональной деятельности	Демонстрирует отдельные знания методологии поиска, критического анализа и синтеза информации применительно к профессиональной деятельности	Демонстрирует достаточные знания методологии поиска, критического анализа и синтеза информации применительно к профессиональной деятельности	Демонстрирует исчерпывающие знания методологии поиска, критического анализа и синтеза информации применительно к профессиональной деятельности
	Умеет выявлять и анализировать проблемные ситуации, возникающие при решении задач профессиональной деятельности (У1)	Не умеет выявлять и анализировать проблемные ситуации, возникающие при решении задач профессиональной деятельности	Умеет выявлять и анализировать проблемные ситуации, возникающие при решении задач профессиональной деятельности, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет выявлять и анализировать проблемные ситуации, возникающие при решении задач профессиональной деятельности, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет выявлять и анализировать проблемные ситуации, возникающие при решении задач профессиональной деятельности
	Владеет приемами сопоставительного анализа для решения задач профессиональной деятельности (В1)	Не владеет приемами сопоставительного анализа для решения задач профессиональной деятельности	Владеет приемами сопоставительного анализа для решения задач профессиональной деятельности, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет приемами сопоставительного анализа для решения задач профессиональной деятельности, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет приемами сопоставительного анализа для решения задач профессиональной деятельности

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
ОПК-1. Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи профессиональной деятельности с учетом основных требований и потребностей нефтегазовой отрасли	Знает эксплуатационные материалы, используемые в отрасли, их номенклатуры, ассортимент, назначение и основные показатели; конструкционные материалы, используемые в отрасли, их номенклатуру, ассортимент и назначение (32)	Не знает эксплуатационные материалы, используемые в отрасли, их номенклатуры, ассортимент, назначение и основные показатели; конструкционные материалы, используемые в отрасли, их номенклатуру, ассортимент и назначение	Демонстрирует отдельные знания по эксплуатационным материалам, используемым в отрасли, их номенклатурам, ассортименту, назначению и основным показателям; конструкционным материалам, используемым в отрасли, их номенклатуре, ассортименту и назначению	Демонстрирует достаточные по эксплуатационным материалам, используемым в отрасли, их номенклатурам, ассортименту, назначению и основным показателям; конструкционным материалам, используемым в отрасли, их номенклатуре, ассортименту и назначению	Демонстрирует исчерпывающие знания по эксплуатационным материалам, используемым в отрасли, их номенклатурам, ассортименту, назначению и основным показателям; конструкционным материалам, используемым в отрасли, их номенклатуре, ассортименту и назначению
	Умеет осуществлять рациональный выбор конструкционных и эксплуатационных материалов; использовать конструкционные материалы, применяемые при техническом обслуживании и ремонте нефтегазопромыслового оборудования (У2)	Не умеет осуществлять рациональный выбор конструкционных и эксплуатационных материалов; использовать конструкционные материалы, применяемые при техническом обслуживании и ремонте нефтегазопромыслового оборудования	Умеет осуществлять рациональный выбор конструкционных и эксплуатационных материалов; использовать конструкционные материалы, применяемые при техническом обслуживании и ремонте нефтегазопромыслового оборудования, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет осуществлять рациональный выбор конструкционных и эксплуатационных материалов; использовать конструкционные материалы, применяемые при техническом обслуживании и ремонте нефтегазопромыслового оборудования, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет осуществлять рациональный выбор конструкционных и эксплуатационных материалов; использовать конструкционные материалы, применяемые при техническом обслуживании и ремонте нефтегазопромыслового оборудования
	Владеет методами контроля и оценки качества эксплуатационных и конструкционных материалов (В2)	Не владеет методами контроля и оценки качества эксплуатационных и конструкционных материалов	Владеет методами контроля и оценки качества эксплуатационных и конструкционных материалов, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет методами контроля и оценки качества эксплуатационных и конструкционных материалов, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет методами контроля и оценки качества эксплуатационных и конструкционных материалов

**КАРТА**  
**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина **Материаловедение и технология конструкционных материалов**

Код, специальность 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

Направленность

Технология бурения нефтяных и газовых скважин

Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

Магистральные трубопроводы и газонефтехранилища

Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Плошкин, Всеволод Викторович. Материаловедение : учебник для прикладного бакалавриата / В. В. Плошкин. - 3-е изд., пер. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2020. - 463 с. - (Высшее образование). - URL: <a href="https://urait.ru/bcode/446805">https://urait.ru/bcode/446805</a> . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Юрайт".	ЭР	30	100	+
2	Материаловедение в машиностроении : учебник : в 2 ч. Ч. 1 / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. - 2-е изд., испр. и доп. - М : Издательство Юрайт, 2020. - 258 с. - (Профессиональное образование). - URL: <a href="https://urait.ru/bcode/455797">https://urait.ru/bcode/455797</a> . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Юрайт".	ЭР	30	100	+
3	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, 2020. - 234 с. - (Высшее образование). - URL: <a href="https://urait.ru/bcode/454416">https://urait.ru/bcode/454416</a> . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Юрайт".	ЭР	30	100	+



4	Материаловедение и технология материалов : учебник для вузов : в 2 ч. Ч. 1 / Г. П. Фетисов, В. М. Матюнин, В. С. Соколов [и др.]. - 8-е изд., пер. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2020. - 406 с. - (Бакалавр. Академический курс). - URL: <a href="https://urait.ru/bcode/467545">https://urait.ru/bcode/467545</a> . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Юрайт".	ЭР	30	100	+
5	Классификация и маркировка сталей и чугунов [Текст]: методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам «Материаловедение», «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «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. В.И. Плеханов, О.В. Балина, А.А. Кулемина; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. – 24 с.	5 + ЭР	30	100	+
6	Классификация и маркировка цветных металлов и сплавов [Текст]: методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам «Материаловедение», «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «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. В.И. Плеханов, Е.В. Корешкова, А.А. Кулемина; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. – 16 с.	5 + ЭР	30	100	+