

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о документе
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 27.04.2024 16:05:58
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН


Ю.В. Ваганов
« 30 » 08 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Материаловедение. Технология конструкционных материалов

направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

направленность (профиль):

Бурение нефтяных и газовых скважин

Проектирование и эксплуатация систем транспорта, хранения и сбыта углеводородов

Строительство и обслуживание систем транспорта, хранения и сбыта углеводородов

Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ

Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства

форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подгото: 21.03.01 Нефтегазовое дело, направленности (профилю): Бурение нефтяных и газовых скважин, Проектирование и эксплуатация систем транспорта, хранения и сбыта углеводородов, Строительство и обслуживание систем транспорта, хранения и сбыта углеводородов, Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти, Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ, Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства к результатам освоения дисциплины «Материаловедение. Технология конструкционных материалов».

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры материаловедения и технологии конструкционных материалов.

Протокол № 1 от «30» августа 2021 г.

Заведующий кафедрой МТКМ



И.М. Ковенский

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы



А.Л. Пимнев

«30» августа 2021 г.

Рабочую программу разработали:

О.В. Балина, доцент каф. МТКМ, к.т.н., доцент

В.И. Плеханов, доцент каф. МТКМ, 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 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 Основы строительства и эксплуатации систем транспорта и хранения углеводородов, Машины и оборудование для бурения, добычи, подготовки и транспорта нефти и газа, Буровое оборудование, Осложнения и аварии при строительстве и капитальном ремонте скважин.

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 (модулю)
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	Знать: (З1) основные принципы системного подхода
		Уметь: (У1) систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов
		Владеть: (В1) навыками систематизации и общению информацию по использованию и формированию ресурсов для решения прикладных задач
	УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач	Знать (З2): методологию поиска, критического анализа и синтеза информации применительно к профессиональной деятельности
Уметь (У2): выявлять и анализировать проблемные ситуации, возникающие при решении задач профессиональной деятельности		
Владеть (В2): владеть приемами сопоставительного анализа для решения задач профессиональной деятельности		
ОПК-1 Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания	ОПК-1.2. Определяет характеристики химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований.	Знать (З3): характеристики химического процесса, характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных данных
		Уметь (У3): определять характеристики химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований
		Владеть (В3): методами экспериментальных исследований
	ОПК-1.5. Обрабатывает расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статистическими методами.	Знать (З4): основные методы обработки и интерпретации результатов
		Уметь (У4): обобщать полученные результаты и формулировать выводы
		Владеть(В4): 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.	Знать (З5): основные средства поиска, анализа и отбора, организации, преобразования, сохранения и передачи информации
		Уметь (У5): находить необходимую методическую, научно-техническую и технологическую литературу для решения поставленной задачи
		Владеть (В5): прикладными аппаратно-программными средствами
	ОПК-6.3. Выбирает планировочную и конструктивную схемы технического объекта, оценивает преимущества и недостатки выбранной схемы.	Знать (З6): основные технические средства и технологии профессиональной деятельности

ОПК-6 Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии		Уметь (У6): выбирать метод или методику решения задачи профессиональной деятельности
		Владеть (В6): навыками решения задач профессиональной деятельности
	ОПК-6.4. Выбирает материалы для технического объекта исходя из требований безопасности и эффективности.	Знать (З7): основы материаловедения и технологии материалов
		Уметь (У7): выбирать материалы для технических объектов в зависимости от условий эксплуатации
		Владеть (В7): методами и средствами определения и оценки основных свойств материалов

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	2/3	18	–	34	29	27	экзамен
заочная	2/4	6		6	87	9	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	5	–	10	7	22	УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.2 ОПК-1.5 ОПК-5.1 ОПК-6.3 ОПК-6.4	Тестирование (письменный опрос) Защита отчётов по работам
2	2	Металлы и сплавы	2	–	8	7	17		Тестирование (письменный опрос) Защита отчётов по работам
3	3	Основы термической обработки и поверхностного упрочнения материалов	3	–	8	5	16		Тестирование (письменный опрос) Защита отчётов по работам
44	5	Технология конструкционных материалов	8	–	8	10	26		Тестирование (письменный опрос) Защита отчётов по

								работам
5	Контроль	–	–	–	–	27		Тестирование Письменный опрос
Итого:		18	–	34	29	108		

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	1	Основы строения и свойства материалов. Фазовые превращения	1	–	2	20	23	УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.2 ОПК-1.5 ОПК-5.1 ОПК-6.3 ОПК-6.4	Тестирование (письменный опрос) Защита отчётов по работам
2	2	Металлы и сплавы	1	–	1	20	22		Тестирование (письменный опрос) Защита отчётов по работам
3	3	Основы термической обработки и поверхностного упрочнения материалов	1	–	1	20	22		Тестирование (письменный опрос) Защита отчётов по работам
44	5	Технология конструкционных материалов	3	–	2	27	32		Тестирование (письменный опрос) Защита отчётов по работам
5	Контроль		–	–	–	–	9		Тестирование Письменный опрос
Итого:			6	–	6	87	108		

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.

Таблица 5.2.1

Лекционные занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объём, час.		Тема лекции
		ОФО	ЗФО	
1	1	1	-	Структура материала
2		1	-	Пластическая деформация и механические свойства металлов
3		2	1	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		1	-	Сплавы на основе меди и алюминия
7	3	1	0,5	Основы термической обработки (ТО). Основные виды химико-термической обработки. Термомеханическая обработка.
8		2	-	ТО сталей.
9	4	2	1	Металлургическое производство
10		2	1	Литейное производство
11		2	1	Обработка металлов давлением
12		2	1	Сварочное производство
Итого:		18	6	

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	ЗФО	
1	1	5	1	Установление вещества по данным о межплоскостных расстояниях методом рентгеноструктурного анализа
2	1	5	1	Определение прочности и пластичности материалов
3	1	5	1	Определение твердости материалов
4	1	2	0,5	Определение ударной вязкости и порога хладноломкости материалов
5	1,2	2	1	Термический анализ
6	1,2	1	1	Микроструктура железоуглеродистых сплавов.
7	1,2	2	0,5	Маркировка железоуглеродистых сплавов. Маркировка цветных металлов и сплавов на их основе
8	1,2,3	2	-	Термическая обработка сталей
9	4	1	-	Технология изготовления литейной формы
10	4	1	-	Разработка технологического процесса свободной ковки на молоте
11	4	5	-	Обработка металлов давлением (прокатка)
12	4	1	-	Определение параметров холодной листовой штамповки
13	4	1	-	Определение режимов ручной дуговой сварки
14	4	1	-	Расчет режимов автоматической сварки под слоем флюса по заданной глубине провара
Итого:		34	6	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объём, час.		Тема	Вид СРС	
		ОФО	ЗФО			
1	1	10	10	Структура материала	Подготовка к контрольным точкам. 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	5	10	Стали. Чугуны. Классификация и применение.		
6	2			Сплавы на основе меди и алюминия		
7	3	5	20	Основы термической обработки (ТО). Основные виды химико-термической обработки. Термомеханическая обработка.		
8	3			ТО сталей.		
9	4	3	20	Металлургическое производство		
10	4			Литейное производство		
11	4			Обработка металлов давлением		
12	4			Сварочное производство		
13	1	3	10	Выполнение и оформление расчетно-графической работы		Оформление отчётов
14	2	2	10	Выполнение и оформление контрольной работы		
15	4	1	7	Выполнение и оформление расчетно-графической работы		
Итого:		29	87			

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 формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.2.1

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы
1 текущая аттестация		
1	Выполнение и защита лабораторных работ	6
2	Тестирование (письменный опрос)	14
Итого за 1 текущую аттестацию		0-20
2 текущая аттестация		
3	Выполнение и защита лабораторных работ	10
4	Расчетно-графическая работа	5
5	Контрольная работа	10
6	Тестирование (письменный опрос)	15
Итого за 2 текущую аттестацию		0-40
3 текущая аттестация		
7	Выполнение и защита лабораторных работ	8
8	Расчетно-графическая работа	10
9	Тестирование (письменный опрос)	22
Итого за 3 текущую аттестацию		0-40
ИТОГО		0-100

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.

1. Договор № 09-16/19 от 18.10.2019 г. взаимного оказания услуг двухстороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки ФГАОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина и ФГБОУ ВО «ТИУ»: <http://elib.gubkin.ru/>

Количество пользователей не ограничено, онлайн-доступ с любой точки, где есть Интернет.

2. Договор № Б124/2019/09-20/2019 от 20.12.2019 г. на оказание услуг по предоставлению двустороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО «УГНТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»: <http://bibl.rusoil.net>

Количество пользователей не ограничено, онлайн-доступ с любой точки, где есть Интернет.

3. ЭБС «Издательства Лань» Гражданско-правовой договор № 5066-19 от 31.07.2019 с ООО «Издательство ЛАНЬ»: <http://e.lanbook.com>

Количество пользователей не ограничено, онлайн-доступ с любой точки, где есть Интернет.

4. Электронно-библиотечная система ВООК.ru Гражданско-правовой договор № 5931-19 от 29.08.2019 г. с ООО «КноРусмедиа» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронно-библиотечной системе ВООК.ru: <https://www.book.ru>

Количество пользователей не ограничено, онлайн-доступ с любой точки, где есть Интернет.

5. «Электронное издательство ЮРАЙТ» Гражданско-правовой договор № 5068-19 от 09.07.2019 г. с ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС: www.biblio-online.ru

Количество пользователей не ограничено, онлайн-доступ с любой точки, где есть Интернет.

7. Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ: <http://elib.tyuiu.ru>

8. 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, представлено в таблице 9.3.1.

Таблица 9.3.1

№ п/п	Название	Условия доступа, срок действия	Назначение
1	Windows 7, 8 Pro x86/x64	Авторизация, бессрочно при продлении лицензии	Операционная система для управления с помощью графического интерфейса
2	MS Office Professional Plus x86/x64		Офисный пакет приложений для работы с различными типами документов
3	Zimbra (Зимбра)		Автоматизация совместной деятельности
4	Educon (Эдукон)		
5	1С Документооборот (Версия для ВУЗов)		Поддержка учебного процесса
6	Пакет «Антиплагиат.ВУЗ»		
7	Техэксперт		
8	Гарант		Информационно-справочная система
9	КонсультантПлюс		
10	ПАК Микро-View (МС-Фото)	USB ключ, бессрочно	Программно-аппаратный комплекс для проведения микроскопического анализа; анализа фрагментов микроструктуры твёрдых тел
11	ПАК Микро-Анализ View		
12	ПАК SIAM (Olimpus)	Бессрочно	Программно-технический комплекс для управления и анализа полученных результатов
13	ПТК для испытательной машины IP-20 (И1185М)		
14	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 (таблица 10.1).

Таблица 10.1

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Кол-во	Назначение
Ул. 50 лет Октября, д. 38 102а Учебно-научная лаборатория металлографии	Компьютер IntelPentiumIV, IntelCore 2 Duo	1	Обработка и анализ данных, выполнение лабораторных, курсовых, выпускных и учебно-научных работ
	Твердомер ТШ-2М	3	Определение твердости по Бринеллю
	Отсчетные микроскопы МПБ-2, МПБ-3	6	Определение размеров отпечатков
	Твердомер ЕМСО-TEST N3A	2	Проведение испытаний для определения твердости по методу Роквелла
	Микроскопы ЛВ-31	1	Проведение микроскопического анализа
Ул. 50 лет Октября, д. 38 106 Учебно-научная лаборатория термической обработки и механических испытаний	Микроскопы ЛВ-31	1	Проведение микроскопического анализа
	Бинокулярный микроскоп БМ-2	1	Проведение макрокопического анализа, оценка шероховатости и блеска покрытий
	Маятниковый копер по методу Шарпи JB-300B	1	Определение ударной вязкости
	Печи шахтные ПШ	3	Проведение термического анализа
	Печи лабораторные камерные ПМ-1.0-7	5	Нагрев материалов до температуры выше критической
	Разрывная машина 1P-20 (И1185M)	1	Проведение испытаний для определения прочности и пластичности материалов
	Миллиметры	2	Определение электрических характеристик

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): Проектирование и эксплуатация систем транспорта, хранения и сбыта углеводородов; Строительство и обслуживание систем транспорта, хранения и сбыта углеводородов; Бурение нефтяных и газовых скважин; 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 и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
УК-1	Знать: (З1) основные принципы системного подхода	Не знает основные принципы системного подхода	Знает частично основные принципы системного подхода	Знает основные принципы системного подхода, допуская при этом незначительные ошибки	Знает основные принципы системного подхода
	Уметь: (У1) систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов	Не умеет систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов	Умеет частично систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов	Умеет систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов, допуская при этом незначительные ошибки	Умеет систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов
	Владеть: (В1) навыками систематизации и общению информацию по использованию и формированию ресурсов для решения прикладных задач	Не владеет навыками систематизации и общению информацию по использованию и формированию ресурсов для решения прикладных задач	Владеет частично навыками систематизации и общению информацию по использованию и формированию ресурсов для решения прикладных задач	Владеет навыками систематизации и общению информацию по использованию и формированию ресурсов для решения прикладных задач, допуская при этом незначительные ошибки	Владеет навыками систематизации и общению информацию по использованию и формированию ресурсов для решения прикладных задач
	Знать (З2): методологию поиска, критического анализа и синтеза информации применительно к профессиональной деятельности	Не знает методологию поиска, критического анализа и синтеза информации применительно к профессиональной деятельности	Знает частично методологию поиска, критического анализа и синтеза информации применительно к профессиональной деятельности	Знает методологию поиска, критического анализа и синтеза информации применительно к профессиональной деятельности, допуская при этом незначительные ошибки	Знает методологию поиска, критического анализа и синтеза информации применительно к профессиональной деятельности
	Уметь (У2): выявлять и анализировать	Не умеет выявлять и анализировать	Умеет частично выявлять и	Умеет выявлять и анализировать проблемные	Умеет выявлять и анализировать проблемные ситуации, возникающие

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	проблемные ситуации, возникающие при решении задач профессиональной деятельности	проблемные ситуации, возникающие при решении задач профессиональной деятельности	анализировать проблемные ситуации, возникающие при решении задач профессиональной деятельности	ситуации, возникающие при решении задач профессиональной деятельности, допуская при этом незначительные ошибки	при решении задач профессиональной деятельности
	Владеть (В2): владеть приемами сопоставительного анализа для решения задач профессиональной деятельности	Не владеет приемами сопоставительного анализа для решения задач профессиональной деятельности	Владеет частично приемами сопоставительного анализа для решения задач профессиональной деятельности	Владеет приемами сопоставительного анализа для решения задач профессиональной деятельности, допуская при этом незначительные ошибки	Владеет приемами сопоставительного анализа для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-1	Знать (З3): характеристики химического процесса, характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных данных	Не знает характеристики химического процесса, характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных данных	Знает частично характеристики химического процесса, характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных данных	Знает характеристики химического процесса, характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных данных, допуская при этом незначительные ошибки	Знает характеристики химического процесса, характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных данных
	Уметь (У3): определять характеристики химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований	Не умеет определять характеристики химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований	Умеет частично определять характеристики химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований	Умеет определять характеристики химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований, допуская при этом незначительные ошибки	Умеет определять характеристики химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований
	Владеть (В3): методами экспериментальных исследований	Не владеет методами экспериментальных исследований	Владеет частично методами экспериментальных исследований	Владеет методами экспериментальных исследований, допуская при этом незначительные ошибки	Владеет методами экспериментальных исследований
	Знать (З4): основные методы обработки и	Не знает основные методы обработки и	Знает частично основные методы	Знает основные методы обработки и интерпретации	Знает основные методы обработки и интерпретации результатов

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	интерпретации результатов	интерпретации результатов	обработки и интерпретации результатов	результатов, допуская при этом незначительные ошибки	
	Уметь (У4): обобщать полученные результаты и формулировать выводы	Не умеет обобщать полученные результаты и формулировать выводы	Умеет частично обобщать полученные результаты и формулировать выводы	Умеет обобщать полученные результаты и формулировать выводы, допуская при этом незначительные ошибки	Умеет обобщать полученные результаты и формулировать выводы
	Владеть(В4): методами и средствами обработки и интерпретации результатов	Не владеет методами и средствами обработки и интерпретации результатов	Владеет частично методами и средствами обработки и интерпретации результатов	Владеет методами и средствами обработки и интерпретации результатов, допуская при этом незначительные ошибки	Владеет методами и средствами обработки и интерпретации результатов
ОПК-5	Знать (З5): основные средства поиска, анализа и отбора, организации, преобразования, сохранения и передачи информации	Не знает основные средства поиска, анализа и отбора, организации, преобразования, сохранения и передачи информации	Знает частично основные средства поиска, анализа и отбора, организации, преобразования, сохранения и передачи информации	Знает основные средства поиска, анализа и отбора, организации, преобразования, сохранения и передачи информации, допуская при этом незначительные ошибки	Знает основные средства поиска, анализа и отбора, организации, преобразования, сохранения и передачи информации
	Уметь (У5): находить необходимую методическую, научно-техническую и технологическую литературу для решения поставленной задачи	Не умеет находить необходимую методическую, научно-техническую и технологическую литературу для решения поставленной задачи	Умеет частично находить необходимую методическую, научно-техническую и технологическую литературу для решения поставленной задачи	Умеет находить необходимую методическую, научно-техническую и технологическую литературу для решения поставленной задачи, допуская при этом незначительные ошибки	Умеет находить необходимую методическую, научно-техническую и технологическую литературу для решения поставленной задачи
	Владеть (В5): прикладными аппаратно-программными средствами	Не владеет прикладными аппаратно-программными средствами	Владеет частично прикладными аппаратно-программными средствами	Владеет прикладными аппаратно-программными средствами, допуская при этом незначительные ошибки	Владеет прикладными аппаратно-программными средствами
ОПК-6	Знать (З6):	Не знает основные	Знает частично	Знает основные технические	Знает основные технические средства

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	основные технические средства и технологии профессиональной деятельности	технические средства и технологии профессиональной деятельности	основные технические средства и технологии профессиональной деятельности	средства и технологии профессиональной деятельности, допуская при этом незначительные ошибки	и технологии профессиональной деятельности
	Уметь (У6): выбирать метод или методики решения задачи профессиональной деятельности	Не умеет выбирать метод или методики решения задачи профессиональной деятельности	Умеет частично выбирать метод или методики решения задачи профессиональной деятельности	Умеет выбирать метод или методики решения задачи профессиональной деятельности, допуская при этом незначительные ошибки	Умеет выбирать метод или методики решения задачи профессиональной деятельности
	Владеть (В6): навыками решения задач профессиональной деятельности	Не владеет навыками решения задач профессиональной деятельности	Владеет частично навыками решения задач профессиональной деятельности	Владеет навыками решения задач профессиональной деятельности, допуская при этом незначительные ошибки	Владеет навыками решения задач профессиональной деятельности
	Знать (З7): основы материаловедения и технологии материалов	Не знает основы материаловедения и технологии материалов	Знает частично основы материаловедения и технологии материалов	Знает основы материаловедения и технологии материалов, допуская при этом незначительные ошибки	Знает основы материаловедения и технологии материалов
	Уметь (У7): выбирать материалы для технических объектов в зависимости от условий эксплуатации	Не умеет выбирать материалы для технических объектов в зависимости от условий эксплуатации	Умеет частично выбирать материалы для технических объектов в зависимости от условий эксплуатации	Умеет выбирать материалы для технических объектов в зависимости от условий эксплуатации, допуская при этом незначительные ошибки	Умеет выбирать материалы для технических объектов в зависимости от условий эксплуатации
	Владеть (В7): методами и средствами определения и оценки основных свойств материалов	Не владеет методами и средствами определения и оценки основных свойств материалов	Владеет частично методами и средствами определения и оценки основных свойств материалов	Владеет методами и средствами определения и оценки основных свойств материалов, допуская при этом незначительные ошибки	Владеет методами и средствами определения и оценки основных свойств материалов

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 и эксплуатация систем транспорта, хранения и сбыта углеводородов;
- Строительство и обслуживание систем транспорта, хранения и сбыта углеводородов;
- 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	Бондаренко, Геннадий Германович. Материаловедение [Текст]: Учебник / Г. Г. Бондаренко. - 2-е изд. - М.: Издательство Юрайт, 2018. - 360 с. - (Бакалавр. Академический курс). http://www.biblio-online.ru/book/52ED721E-1764-41FF-A68B-3DF496D68D60	ЭР*	30	100	ЭБС Юрайт
2	Плошкин, Всеволод Викторович. Материаловедение [Текст]: Учебник / В. В. Плошкин. - 3-е изд., пер. и доп. - Электрон. дан.col. - М.: Издательство Юрайт, 2018. - 463 с. https://biblio-online.ru/book/30B3360C-A9AF-47C1-ADA4-66F26E3C0BA4/materialovedenie	ЭР*	30	100	ЭБС Юрайт
3	Адашкин, Анатолий Матвеевич. Материаловедение в машиностроении в 2 ч., ч. 1 [Текст]: Учебник / А. М. Адашкин. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 258 с. https://biblio-online.ru/book/D25736F8-D240-4438-A933-DB8B6C502004/materialovedenie-v-mashinostroenii-v-2-ch-chast-1	ЭР*	30	100	ЭБС Юрайт
4	Корытов, Михаил Сергеевич . Технология конструкционных материалов [Текст]: Учебное пособие / М. С. Корытов. - 2-е изд., пер. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2018. - 234 с. https://biblio-online.ru/book/C7AC4344-3469-4AF0-BD0B-0BDC456552DD/tehnologiya-konstrukcionnyh-materialov	ЭР*	30	100	ЭБС Юрайт
5	Фетисов, Геннадий Павлович . Материаловедение и технология материалов в 2 ч. Часть 2 [Текст]: Учебник / Г. П. Фетисов. - 7-е изд., пер. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 389 с. https://biblio-online.ru/book/FD76D572-7258-4816-86FD-678C24AC480B/materialovedenie-i-tehnologiya-materialov-v-2-ch-chast-2	ЭР*	30	100	ЭБС Юрайт
6	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. http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2018/01/12/17-224.pdf	5+ЭР*	30	100	ПБД

7	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. http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2018/01/12/17-225.pdf	5+ЭР*	30	100	ПБД
8	Установление вещества по данным о межплоскостных расстояниях методом рентгеноструктурного анализа [Текст]: методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам «Материаловедение», «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Электротехническое и конструкционное материаловедение», «Основы строения материалов», «Основы теории строения материалов», «Кристаллография», «Методы исследования материалов и процессов» для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения / сост. И.М. Ковенский, А.И. Моргун; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. – 20 с. http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/09/05/17-115.pdf	5+ЭР*	30	100	ПБД
9	Определение твердости конструкционных материалов [Текст]: методические указания по выполнению лабораторных работ 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. В.И. Плеханов, Е.В. Корешкова; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. – 20 с. http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/09/05/17-74.pdf	5+ЭР*	30	100	ПБД
10	Определение прочности и пластичности конструкционных материалов [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, А.А. Кулемина; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. – 16 с. http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/09/05/17-64.pdf	5+ЭР*	30	100	ПБД
11	Определение ударной вязкости и порога хладноломкости конструкционных материалов [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. Е.В. Корешкова, И.Д. Моргун, А.Е. Прожерин; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. – 16 с. http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/09/05/17-65.pdf	5+ЭР*	30	100	ПБД

12	Микроскопический метод исследования металлов и сплавов [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. Е.В. Корешкова, А.А. Кулемина; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. – 20 с. http://elibr.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/09/05/17-132.pdf	5+ЭР*	30	100	ПБД
13	Макроскопический метод исследования металлов и сплавов [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. В.И. Плеханов, А.А. Кулемина; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. – 16 с. http://elibr.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/09/05/17-73.pdf	5+ЭР*	30	100	ПБД
14	Термический анализ металлов и сплавов [Текст]: методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам «Материаловедение», «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Основы строения материалов», «Основы теории строения материалов» для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения / сост. О.В. Балина, В.В. Насонов; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. – 16 с. http://elibr.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/09/05/17-98.pdf	5+ЭР*	30	100	ПБД
15	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. http://elibr.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2018/04/24/17-236.pdf	5+ЭР*	30	100	ПБД
16	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. http://elibr.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2018/04/24/17-237.pdf	5+ЭР*	30	100	ПБД
17	Термическая обработка железоуглеродистых сплавов [Текст]: методические указания по выполнению лабораторных работ 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. В.В. Насонов, А.Е. Прожерин; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. – 12 с. http://elibr.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/09/05/17-133.pdf	5+ЭР*	30	100	ПБД

18	Технология изготовления литейной формы [Текст]: методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Технология конструкционных материалов», «Электротехническое и конструкционное материаловедение», «Основы получения изделий» для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения / сост. И.М. Ковенский, А.Е. Прожерин; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. – 16 с http://elibr.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/09/08/17-260.pdf	5+ЭР*	30	100	ПБД
19	Разработка технологического процесса свободнойковки на молоте [Текст]: методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Технология конструкционных материалов», «Электротехническое и конструкционное материаловедение», «Основы получения изделий» для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения / сост. В.И. Плеханов; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. – 16 с. http://elibr.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/09/08/17-283.pdf	5+ЭР*	30	100	ПБД
20	Обработка металлов давлением (прокатка) [Текст]: методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Технология конструкционных материалов», «Электротехническое и конструкционное материаловедение», «Основы получения изделий» для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения / сост. В.И. Плеханов; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. – 16 с. http://elibr.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/09/08/17-295.pdf	5+ЭР*	30	100	ПБД
21	Определение параметров холодной листовой штамповки [Текст]: методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Технология конструкционных материалов», «Электротехническое и конструкционное материаловедение», «Основы получения изделий» для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения / сост. Е.В. Корешкова; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. – 16 с. http://elibr.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/10/31/17-385.pdf	5+ЭР*	30	100	ПБД
22	Технология изготовления поковок горячей объемной штамповкой на молотах и прессах [Текст]: методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Технология конструкционных материалов», «Электротехническое и конструкционное материаловедение», «Основы получения изделий» для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения / сост. А.И. Моргун; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. – 40 с. http://elibr.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/12/01/17-470.pdf	5+ЭР*	30	100	ПБД
23	Определение режимов ручной дуговой сварки [Текст]: методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Технология конструкционных материалов», «Электротехническое и конструкционное материаловедение», «Основы получения изделий» для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения / сост. В.И. Плеханов, О.В. Балина; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. – 16 с. http://elibr.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/09/08/17-282.pdf	5+ЭР*	30	100	ПБД

24	Расчет режимов автоматической сварки под слоем флюса по заданной глубине провара [Текст]: методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Технология конструкционных материалов», «Электротехническое и конструкционное материаловедение», «Основы получения изделий» для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения / сост. В.И. Плеханов, О.В. Балина; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. – 16 с. http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/09/08/17-284.pdf	5+ЭР*	30	100	ПБД
25	Обработка металлов резанием [Текст]: методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Технология конструкционных материалов», «Электротехническое и конструкционное материаловедение», «Основы получения изделий» для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения / сост. Н.Л. Венедиктов, А.Н. Венедиктов, Е.В. Золотарева; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. – 28 с. http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/10/23/17-358.pdf	5+ЭР*	30	100	ПБД
26	Расчет рациональных режимов резания на токарно-винторезном станке модели ТВ-320 [Текст]: методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Технология конструкционных материалов», «Электротехническое и конструкционное материаловедение», «Основы получения изделий» для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения / сост. Н.Л. Венедиктов, А.И. Моргун, А.Е. Прожерин; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. – 32 с. http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/10/23/17-359.pdf	5+ЭР*	30	100	ПБД

Руководитель образовательной программы _____ А.Л. Пимнев
«30» августа 2021 г.

Директор БИК _____



« 30 » 08 2021 г.

М.П. *Ситникова И.А.*

**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины**
Материаловедение. Технология конструкционных материалов

на 20__ - 20__ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

Дополнения и изменения внес:

доцент кафедры МТКМ, доцент, к.т.н. _____ И.О. Фамилия

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры материаловедения и технологии конструкционных материалов

Протокол № _____ от « _____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой МТКМ _____ И.О. Фамилия

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы _____ А.Л. Пимнев

« ____ » _____ 20__ г.

