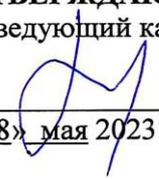


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Филиал ТИУ в г. Сургуте

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой


Р.Д. Татлыев

«18» мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Цифровые двойники в системах транспорта и хранения углеводородов

направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

направленность (профиль): Проектирование, сооружение и

эксплуатация нефтегазотранспортных систем

форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры Нефтегазовое дело
Протокол №14 от «18» мая 2023 г.

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: ознакомление с назначением, разработкой, применением цифровых двойников в системах транспорта и хранения углеводородов.

Задачи дисциплины:

- получение общего представления о цифровых двойниках промышленных объектов;
- приобретение навыков разработки цифровых двойников объектов нефтегазовой отрасли;
- применение цифровых двойников в системах транспорта и хранения углеводородов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Цифровые двойники в системах транспорта и хранения углеводородов» относится к дисциплинам части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- знание технологических процессов в системах транспорта и хранения углеводородов,
- умение рассчитывать режимы работы систем транспорта и хранения углеводородов,
- владение знаниями современных технологий и методов повышения эффективности работы систем трубопроводного транспорта углеводородов.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Проектирование и эксплуатация магистральных нефтепроводов», «Проектирование и эксплуатация магистральных газопроводов», «Проектирование и эксплуатация нефтебаз и газохранилищ» и служит основой для подготовки к выпускной квалификационной работе.

3 Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенции:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПКС-1 Способность осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-1.4 Обеспечивает контроль производственных процессов с применением современного оборудования и материалов	Знать: 31 производственные процессы
		Уметь: У1 применять современное оборудование и материалы
		Владеть: В1 навыками обеспечения контроля производственных процессов с применением современного оборудования и материалов
ПКС-4 Способность осуществлять оперативное сопровождение технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-4.4 Оперативно сопровождает технологические процессы в области нефтегазового дела	Знать 32: параметры работы технологического оборудования
		Уметь У2 анализировать параметры работы технологического оборудования
		Владеть В2: параметрами работы технологического оборудования
ПКС-7 Способность выполнять работы по проектированию Технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-7.3 Использует специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Знать: 33 Основы работы с персональными компьютерами и их программами
		Уметь: У3 Работать с программным обеспечением для проектирования объектов нефтегазовой отрасли
		Владеть: В3 Навыками работы в системах САД

4 Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	4/7	18	18	-	72	-	зачёт

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	Концепция цифровых двойников	6	6	-	22	34	ПКС-1.4, ПКС-4.4, ПКС-7.3	Задание для практических работ. письменный опрос.
2	2	Математическое и компьютерное моделирование	6	6	-	22	34	ПКС-1.4, ПКС-4.4, ПКС-7.3	Задание для практических работ. письменный опрос
3	3	Элементы и инструменты разработки цифровых двойников	6	6	-	22	34	ПКС-1.4, ПКС-4.4, ПКС-7.3	Задание для практических работ. письменный опрос
4	Зачёт		-	-	-	6	6	ПКС-1.4, ПКС-4.4, ПКС-7.3	Вопросы на зачёт
Итого:			18	18	X	72	108	X	X

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Концепция цифровых двойников». Концепция цифровых двойников. Основные подходы к определению понятия «цифровой двойник». Концепция цифровых двойников изделий.

Раздел 2. «Математическое и компьютерное моделирование». Математические и компьютерные модели. Мультидисциплинарные модели. Адекватность моделей. Верификация моделей. Валидация моделей. Верификация и валидация программного обеспечения компьютерного моделирования.

Раздел 3. «Элементы и инструменты разработки цифровых двойников». Многоуровневая система требований. Цифровые (виртуальные) испытания. Цифровые (виртуальные) испытательные стенды и полигоны. Программно-технологическая платформа цифровых двойников.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела	Объем, час.	Тема лекции
----------	------------------	----------------	-------------

	дисциплины	ОФО	
1	1	6	Концепция цифровых двойников. Основные подходы к определению понятия «цифровой двойник». Концепция цифровых двойников изделий
2	2	6	Математические и компьютерные модели. Мультидисциплинарные модели. Адекватность моделей. Верификация моделей. Валидация моделей. Верификация и валидация программного обеспечения компьютерного моделирования
3	3	6	Многоуровневая система требований. Цифровые (виртуальные) испытания. Цифровые (виртуальные) испытательные стенды и полигоны. Программно-технологическая платформа цифровых двойников
Итого:		18	X

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема практического занятия
		ОФО	
1	1	6	Концепция цифровых двойников
2	2	6	Верификация и валидация моделей
3	3	6	Цифровые (виртуальные) испытания
Итого:		18	X

Лабораторные занятия

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
		ОФО		
1	1	12	Концепция цифровых двойников. Основные подходы к определению понятия «цифровой двойник». Концепция цифровых двойников изделий	Подготовка к практическим занятиям и письменному опросу
2	2	12	Математические и компьютерные модели. Мультидисциплинарные модели. Адекватность моделей. Верификация моделей. Валидация моделей. Верификация и валидация программного обеспечения компьютерного моделирования	Подготовка к практическим занятиям, письменному опросу
3	3	12	Многоуровневая система требований. Цифровые (виртуальные) испытания. Цифровые (виртуальные) испытательные стенды и полигоны. Программно-технологическая платформа цифровых двойников	Подготовка к практическим занятиям и письменному опросу
4	1-3	6	Зачёт	Подготовка к зачёту
Итого:		72	X	X

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

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия).

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/модуля

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 текущая аттестация		
1.1	Сдача практических работ по разделу 1	10
1.2	Письменный опрос по разделу 1 дисциплины	20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
2.1	Сдача практических работ по разделу 2	10
2.2	Письменный опрос по разделу 2 дисциплины	20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
3.1	Сдача практических работ по разделу 3	20
3.2	Письменный опрос по разделу 3 дисциплины	20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	ВСЕГО	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:

- East View, Адрес ресурса: <https://dlib.eastview.com/>
- Academic Search Complete, Адрес ресурса: <http://search.ebscohost.com/>
- Нефтегаз.ру, Адрес ресурса: <https://neftegaz.ru/>
- «Геологическая библиотека» — интернет-портал специализированной литературы Адрес ресурса: <http://www.geokniga.org/maps/1296>
- Электронная библиотека «Горное дело», Адрес ресурса: <http://www.bibl.gorobr.ru/>
- «ГОРНОПРОМЫШЛЕННИК» — международный отраслевой ресурс Адрес ресурса: <http://www.gornoprom.ru/>;
- MINING INTELLIGENCE & TECHNOLOGY — Информационно-аналитический портал Адрес ресурса: <http://www.infomine.com/> [Полнотекстовая база данных ТИУ](#);
- [Справочно-информационная база данных «Техэксперт»](https://cntd.ru/), Адрес ресурса <https://cntd.ru/>
- Информационно-правовой портал «Гарант.ру», Адрес ресурса <https://www.garant.ru/>.

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

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Microsoft Windows.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 10.1

№ 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)
170	Цифровые двойники в системах транспорта и хранения углеводородов	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) — 1 шт. Комплект учебно-наглядных пособий.	628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38 аудитория №213, 2 этаж
		Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 10 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) – 1 шт. Комплект учебно-наглядных пособий; прибор Сокслета-06 – 1 шт., минералогическая коллекция камней, палеонтологическая коллекция, петрографическая коллекция, коллекция пропанта, коллекция рыхлых горных осадочных пород (песка).	628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38, аудитория №206, 2 этаж, Лаборатория нефтегазового дела
		Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) – 1 шт., экран ScreenMedia на штативе – 1 шт. Комплект учебно-наглядных пособий «Нефтегазопромысловое оборудование и бурение»; ареометр АБР-1 – 1 шт., вискозиметр ВБР-1 – 1 шт., прибор ВМ-6 – 1шт., прибор Вика ИВ-2 – 1шт., прибор СНС – 1шт., газоанализатор Копион-1 – 1 шт., лаборатория глинистых растворов 3 – 1 шт., люксметр «ТКА-ПК» (УФ) – 1 шт., превентор с подставкой ППШР-2ФТ-152*21 – 1 шт., мобильный диагностический комплекс СИАМ-мастер 3 – 1 шт., мешалка	628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38 аудитория №208, 2 этаж, Лаборатория нефтегазопромыслового оборудования

		<p>«Мини» – 2 шт., фильтр-пресс пневматический – 1 шт., колонковая 3-х шарошечная бурголовка типа С-3 – 1шт., долото 3-х шарошечное – 1шт., долото лопастное – 1шт., вертлюг – 1шт., долото с алмазным покрытием – 1шт., гигрометр-психометр ВИТ-2 – 2 шт., переносная лаборатория глинистых растворов ЛГР-3 – 1шт., прибор СНС-2 – 1шт.</p>	
		<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная, стол лабораторный, стол лабораторный с ящиками и розетками. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) – 1 шт. Комплект учебно-наглядных пособий: стенд «Конструкция УЭЦН» – 1 шт., стенд контроля динамографов СКД-1 – 1 шт., стенд контроля уровнемеров СКУ-1 – 1 шт., стенд «Приборы для промысловых исследований» – 1 шт., стенд «Штанговый насос» – 1 шт.; установка насыщения образцов керна – 1 шт., газоволюметрический пикнометр «Поромер» – 1 шт., прибор для определения карбонатности горных пород «Кадометр» -1 шт., шкаф вытяжной с одной мойкой и смесителем – 1 комплект, установка Эпрон-2000 – 1 шт., весы НЛ-2000 – 1 шт., замковые опоры – 1 комплект, центраторы – 1 комплект, автостеп – 1 шт., кабель – 1 шт., обратный клапан – 1 шт., сливной клапан – 1 шт., НКТ – 1 шт., переводники – 1 шт.</p>	<p>628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38 аудитория №303, 3 этаж Лаборатория добычи нефти и исследования пластов</p>
		<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) — 1 шт. Комплект учебно-наглядных пособий.</p>	<p>628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38 аудитория №213, 2 этаж</p>
		<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 10 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) – 1 шт. Комплект учебно-наглядных пособий; прибор Сокслета-06 – 1 шт., минералогическая коллекция камней, палеонтологическая коллекция, петрографическая коллекция, коллекция пропанта, коллекция рыхлых горных осадочных пород (песка).</p>	<p>628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38, аудитория №206, 2 этаж, Лаборатория нефтегазового дела</p>
		<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) – 1 шт., экран</p>	<p>628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38 аудитория №208, 2 этаж, Лаборатория</p>

	<p>ScreenMedia на штативе – 1 шт. Комплект учебно-наглядных пособий «Нефтегазопромысловое оборудование и бурение»; ареометр АБР-1 –1 шт., вискозиметр ВБР-1 – 1 шт., прибор ВМ-6 – 1шт., прибор Вика ИВ-2 – 1шт., прибор СНС – 1шт., газоанализатор Копион-1 – 1 шт., лаборатория глинистых растворов 3 – 1 шт., люксметр «ТКА-ПК» (УФ) – 1 шт., превентор с подставкой ПППР-2ФТ-152*21 – 1 шт., мобильный диагностический комплекс СИАМ-мастер 3 – 1 шт., мешалка «Мини» – 2 шт., фильтр-пресс пневматический – 1 шт., колонковая 3-х шарошечная бурголовка типа С-3 – 1шт., долото 3-х шарошечное – 1шт., долото лопастное – 1шт., вертлюг – 1шт., долото с алмазным покрытием – 1шт., гигрометр-психометр ВИТ-2 – 2 шт., переносная лаборатория глинистых растворов ЛГР-3 – 1шт., прибор СНС-2 – 1шт.</p>	нефтегазопромыслового оборудования
	<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт.</p>	<p>628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38 аудитория №410, 4 этаж</p>
	<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду. Учебная мебель: столы, стулья, компьютер в комплекте – 3 шт.</p>	<p>628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г.Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38 аудитория №301, 3 этаж</p>

11. Методические указания по организации СРС

11.1 Методические указания к практическим работам и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Цифровые двойники в системах транспорта и хранения углеводородов» для студентов направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Цифровые двойники в системах транспорта и хранения углеводородов

Направление 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) Проектирование, сооружение и эксплуатация нефтегазотранспортных систем

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-1	ПКС-1.4 Обеспечивает контроль производственных процессов с применением современного оборудования и материалов	Знать: З1 производственные процессы	Не способен назвать производственные процессы	Демонстрирует отдельные знания производственных процессов	Демонстрирует достаточные знания производственных процессов	Демонстрирует исчерпывающие знания производственных процессов
		Уметь: У1 применять современное оборудование и материалы	Не умеет применять современное оборудование и материалы	Умеет применять современное оборудование и материалы	Хорошо умеет применять современное оборудование и материалы	В совершенстве умеет применять современное оборудование и материалы
		Владеть: В1 навыками обеспечения контроля производственных процессов с применением современного оборудования и материалов	Не владеет навыками обеспечения контроля производственных процессов с применением современного оборудования и материалов	Владеет навыками обеспечения контроля производственных процессов с применением современного оборудования и материалов	Хорошо владеет навыками обеспечения контроля производственных процессов с применением современного оборудования и материалов	В совершенстве владеет навыками обеспечения контроля производственных процессов с применением современного оборудования и материалов
ПКС-4	ПКС-4.4 Оперативно сопровождает технологические процессы в области нефтегазового дела	Знать З3: технологические процессы в области нефтегазового дела	Не знает технологические процессы в области нефтегазового дела	Демонстрирует отдельные знания технологических процессов в области нефтегазового дела	Обладает полными знаниями технологических процессов в области нефтегазового дела	Демонстрирует исчерпывающие знания технологических процессов в области нефтегазового дела
		Уметь У3: оперативно сопровождать технологические процессы в области нефтегазового дела	Не умеет оперативно сопровождать технологические процессы в области нефтегазового дела	Демонстрирует слабое умение оперативно сопровождать технологические процессы в области нефтегазового дела	Обладает умением средней степени оперативно сопровождать технологические процессы в области нефтегазового дела	Умеет оперативно сопровождать технологические процессы в области нефтегазового дела
		Владеть В3: оперативностью сопровождения	Не владеет оперативностью сопровождения	Слабо владеет оперативностью сопровождения	Демонстрирует достаточное владение оперативностью	Владеет оперативностью сопровождения технологических процессов

		технологических процессов в области нефтегазового дела	технологических процессов в области нефтегазового дела	технологических процессов в области нефтегазового дела	сопровождения технологических процессов в области нефтегазового дела	в области нефтегазового дела
ПКС-7	ПКС-7.3 Использует специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Знать: 37 основы работы с персональными компьютерами и их программами	Не знает основы работы с персональными компьютерами и их программами	Демонстрирует отдельные знания основ работы с персональными компьютерами и их программами	Обладает полными знаниями основ работы с персональными компьютерами и их программами	Демонстрирует исчерпывающие знания основ работы с персональными компьютерами и их программами
		Уметь: У7 работать с программным обеспечением для проектирования объектов нефтегазовой отрасли	Не умеет работать с программным обеспечением для проектирования объектов нефтегазовой отрасли	Демонстрирует слабое умение работать с программным обеспечением для проектирования объектов нефтегазовой отрасли	Обладает умением средней степени работать с программным обеспечением для проектирования объектов нефтегазовой отрасли	Умеет работать с программным обеспечением для проектирования объектов нефтегазовой отрасли
		Владеть: В7 навыками работы в системах CAD	Не В6 навыками работы в системах CAD	Слабо владеет В6 навыками работы в системах CAD	Демонстрирует достаточное владение В6 навыками работы в системах CAD	Владеет В6 навыками работы в системах CAD

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Цифровые двойники в системах транспорта и хранения углеводородов

Направление 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) Проектирование, сооружение и эксплуатация нефтегазотранспортных систем

№ 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	Чекардовская И. А. Методологические исследования и принципы моделирования процессов в нефтегазовом деле : учебное пособие для обучающихся направления подготовки 21.04.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения / И. А. Чекардовская, В. А. Курушина, С. М. Дудин. – Тюмень : Издательский центр БИК, ТИУ, 2019. – 123 с. – Текст : непосредственный.	12+ЭР	30	100	+
2	Энергомеханическое оборудование перекачивающих станций нефтепродуктопроводов [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки специалистов 131000 "Нефтегазовое дело" / Ю. Д. Земенков [и др.] ; под ред. Ю. Д. Земенкова ; ТюмГНГУ. - Тюмень : библиогр.: с. 377.: ТюмГНГУ, 2014. - 404 с. : ил., граф., табл. - Би	45	30	100	+
3	Основы транспорта, хранения и переработки нефти и газа: учебное пособие для студентов образовательных организаций высшего образования, обучающихся по направлению подготовки бакалавриата «Нефтегазовое дело»/А.А.Коршак-Ростовна-Дону:Феникс,2015.-365с.	25	30	100	+
4	Транспорт и хранение нефти и газа в примерах и задачах [Текст] : учебное пособие для студентов нефтегазового профиля / Г. В. Бахмат [и др.] ; ред. Ю. Д. Земенков ; ТюмГНГУ. - Тюмень : Вектор Бук, 2010. - 544 с.	25	30	100	+