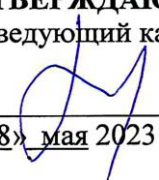


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
Филиал ТИУ в г. Сургуте

**УТВЕРЖДАЮ**  
Заведующий кафедрой

  
Р.Д. Татлыев  
«18» мая 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Моделирование гидродинамических процессов в системах  
транспорта и хранения нефти

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 обучающихся с теоретическими и практическими основами эксплуатации сложных объектов нефтепроводов и нефтебаз.

Задачи дисциплины

- формирование знаний о структуре системы нефтепроводов, составе объектов и принципах работы оборудования;
- формирование знаний, умений и навыков по теоретическому обоснованию параметров процессов в системе нефтепроводов, в области управления процессами при транспорте нефти, а также знаний в области нормативного регулирования эксплуатации нефтепроводов;
- получение навыков решения задач связанные с выбором трассы нефтепровода, построением профилей, моделированием режимов работы нефтепровода

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Моделирование гидродинамических процессов в системах транспорта и хранения нефти относится к дисциплинам части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание методов систематизации информации, параметров работы технологического оборудования, методов и специфики производственных процессов нефтегазового производства;

умения осуществлять систематизацию информации на основе входящих данных, анализировать работу технологического оборудования, осуществлять планирование производственных процессов производства с учётом передовых технологий и материалов;

владение навыками анализа проблемных ситуаций на основе входящей информации, управления технологическим оборудованием различных категорий, навыками и компетенциями работы с передовыми технологиями, материалами и оборудованием.

## 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-1.1 Осуществляет выбор и систематизацию информации о технологических процессах нефтегазового производства	Знать 31: технологические процессы нефтегазового производства
		Уметь У1: осуществлять выбор и систематизацию информации о технологических процессах нефтегазового производства
		Владеть В1: информацией о технологических процессах нефтегазового производства
ПКС-2. Способность проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-2.3 Анализирует параметры работы технологического оборудования	Знать 32: параметры работы технологического оборудования
		Уметь У2 анализировать параметры работы технологического оборудования
		Владеть В2: параметрами работы технологического оборудования
ПКС-6. Способность применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной	ПКС-6.3 Планирует и разрабатывает производственные процессы с учетом новых технологий, материалов и оборудования	Знать: 33 технологические процессы в области нефтегазовых объектов для организации работы коллектива исполнителей
		Уметь: У3 выбирать порядок выполнения работ по сопровождению технологических процессов для нефтегазовых объектов.

сферой профессиональной деятельности	Владеть: В3 программными работами для оперативного сопровождения технологических процессов для нефтегазовых объектов.
--------------------------------------	---

#### 4 Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 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	3/5	18	-	18	72	36	экзамен

#### 5 Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины

##### очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Гидродинамические основы эксплуатации нефтепроводов	6	-	6	24	36	ПКС-1.1 ПКС-2.3 ПКС-6.3	Задание для лабораторных работ. письменный опрос
2	2	Гидродинамические модели эксплуатации НСА	6	-	6	24	36	ПКС-1.1 ПКС-2.3 ПКС-6.3	Задание для лабораторных работ. письменный опрос
3	3	Гидродинамические модели сосудов для хранения нефти и нефтепродуктов	6	-	6	24	36	ПКС-1.1 ПКС-2.3 ПКС-6.3	Задание для лабораторных работ. письменный опрос
4	1-3	Экзамен (контроль)	-	-	-	36	36	ПКС-1.1 ПКС-2.3 ПКС-6.3	Вопросы на экзамен
Итого:			18		18	108	144	X	X

##### 5.2. Содержание дисциплины.

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

Раздел 1. «Гидродинамические основы эксплуатации нефтепроводов» Гидравлические модели при решении задач эксплуатации и регулирования режимов. Методы регулирования режимов работы при эксплуатации и их аналитическое обоснование. Влияние изменения вязкости нефти на подпоры перекачивающих станций. Определение рабочей точки при различных режимах эксплуатации и методах регулирования. Расчеты технологических трубопроводов.

Раздел 2. «Гидродинамические модели эксплуатации НСА». Правила аналитического описания работ НСА. Оценка коэффициентов. Моделирование и трансформация характеристик насосов. Основы предупреждения кавитационных режимов.

Раздел 3. «Гидродинамические модели сосудов для хранения нефти и нефтепродуктов» Гидростатические законы при моделировании режимов. Понятие гидроиспытаний. Дыхания в

резервуарах Гидравлические основы процесса заполнения и раскочки трубопровода. Гидравлически процессы в трубопроводе при ремонте участка нефтепровода. Процессы испарения и нормы естественной убыли. Свойства нефти при хранении.

### 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	
1	1	6	Гидравлические модели при решении задач эксплуатации и регулирования режимов. Методы регулирования режимов работы при эксплуатации и их аналитическое обоснование. Влияние изменения вязкости нефти на подпоры перекачивающих станций. Определение рабочей точки при различных режимах эксплуатации и методах регулирования. Расчеты технологических трубопроводов
2	2	6	Правила аналитического описания работ НСА. Оценка коэффициентов. Моделирование и трансформация характеристик насосов. Основы предупреждения кавитационных режимов
3	3	6	Гидростатические законы при моделировании режимов. Понятие гидроиспытаний. Дыхания в резервуарах Гидравлические основы процесса заполнения и раскочки трубопровода. Гидравлически процессы в трубопроводе при ремонте участка нефтепровода. Процессы испарения и нормы естественной убыли. Свойства нефти при хранении.
Итого:		18	X

#### Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

#### Лабораторные занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лабораторного занятия
		ОФО	
1	2	6	Лабораторная работа №1.
2	3	6	Лабораторная работа №2.
3	3	6	Лабораторная работа №3.
Итого:		18	X

#### Самостоятельная работа

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
		ОФО		
1	1	4	Гидравлические модели при решении задач эксплуатации и регулирования режимов. Методы регулирования режимов работы при эксплуатации и их аналитическое обоснование. Влияние изменения вязкости нефти на подпоры перекачивающих станций. Определение рабочей точки при различных режимах эксплуатации и методах регулирования. Расчеты технологических трубопроводов	Подготовка к лабораторным занятиям, письменному опросу

2	2	8	Правила аналитического описания работ НСА. Оценка коэффициентов. Моделирование и трансформация характеристик насосов. Основы предупреждения кавитационных режимов	Подготовка к лабораторным занятиям, письменному опросу
3	3	8	Гидростатические законы при моделировании режимов. Понятие гидротестирования. Дыхания в резервуарах. Гидравлические основы процесса заполнения и раскочки трубопровода. Гидравлические процессы в трубопроводе при ремонте участка нефтепровода. Процессы испарения и нормы естественной усадки. Свойства нефти при хранении.	Подготовка к лабораторным занятиям и письменному опросу
4	1-3	36	Экзамен (контроль)	Подготовка к экзамену
Итого:		56	Х	Х

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 (лабораторные занятия);
- разбор практических ситуаций (лабораторные 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	Выполнение и защита лабораторной работы № 1	10
1.2	Письменный опрос по разделу 1 дисциплины	20
ИТОГО за первую текущую аттестацию		30
2 текущая аттестация		
2.1	Выполнение и защита лабораторной работы № 2	10
2.2	Письменный опрос по разделу 2 дисциплины	20
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		30
3 текущая аттестация		
3.1	Выполнение и защита лабораторной работы № 3	20
3.2	Письменный опрос по разделам 3 дисциплины	20
ИТОГО за третью текущую аттестацию		40
<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:

- 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	Моделирование гидродинамических процессов в системах транспорта и хранения нефти	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	628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38, аудитория №206, 2 этаж, Лаборатория нефтегазового дела

		<p>пропанта, коллекция рыхлых горных осадочных пород (песка).</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>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 – 1 шт., прибор Вика ИВ-2 – 1 шт., прибор СНС – 1 шт., 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 «Мини» – 2 шт., фильтр-пресс пневматический – 1 шт., колонковая 3-х шарошечная бурголовка типа С-3 – 1 шт., долото 3-х шарошечное – 1 шт., долото лопастное – 1 шт., вертлюг – 1 шт., долото с алмазным покрытием – 1 шт., гигрометр-психометр ВИТ-2 – 2 шт., переносная лаборатория глинистых растворов ЛГР-3 – 1 шт., прибор СНС-2 – 1 шт.</p>	<p>628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38 аудитория №208, 2 этаж, Лаборатория нефтегазопромыслового оборудования</p>
		<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>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., газопонометрический 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.</p> <p>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</p>	<p>628404,</p>



		<p>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>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 ScreenMedia на штативе – 1 шт. Комплект учебно-наглядных пособий «Нефтегазопромышленное оборудование и бурение»; ареометр АБР-1 – 1 шт., вискозиметр ВБР-1 – 1 шт., прибор ВМ-6 – 1 шт., прибор Вика ИВ-2 – 1 шт., прибор СНС – 1 шт., 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 «Мини» – 2 шт., фильтр-пресс пневматический – 1 шт., колонковая 3-х шарошечная бурголовка типа С-3 – 1 шт., долото 3-х шарошечное – 1 шт., долото лопастное – 1 шт., вертлюг – 1 шт., долото с алмазным покрытием – 1 шт., гигрометр-психометр ВИТ-2 – 2 шт., переносная лаборатория глинистых растворов ЛГР-3 – 1 шт., прибор СНС-2 – 1 шт.</p>	<p>628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38 аудитория №208, 2 этаж, Лаборатория нефтегазопромышленного оборудования</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, 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 лабораторным работам и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Моделирование гидродинамических процессов в системах транспорта и хранения нефти» для студентов направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения.

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

Дисциплина Моделирование гидродинамических процессов в системах транспорта и хранения нефти

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-1.1 Осуществляет выбор и систематизацию информации о технологических процессах нефтегазового производства	Знать З1: технологические процессы нефтегазового производства	Не знает технологические процессы нефтегазового производства	Демонстрирует отдельные знания технологических процессов нефтегазового производства	Обладает полными знаниями технологических процессов нефтегазового производства	Демонстрирует исчерпывающие знания технологических процессов нефтегазового производства
		Уметь У1: осуществлять выбор и систематизацию информации о технологических процессах нефтегазового производства	Не умеет осуществлять выбор систематизацию информации технологических процессах нефтегазового производства	Демонстрирует слабое умение осуществлять выбор и систематизацию информации о технологических процессах нефтегазового производства	Обладает достаточным умением осуществлять выбор и систематизацию информации о технологических процессах нефтегазового производства	Умеет осуществлять выбор и систематизацию информации о технологических процессах нефтегазового производства
		Владеть В1: информацией о технологических процессах нефтегазового производства	Не владеет информацией о технологических процессах нефтегазового производства	Слабо владеет информацией о технологических процессах нефтегазового производства	Демонстрирует достаточное владение информацией о технологических процессах нефтегазового производства	Владеет информацией о технологических процессах нефтегазового производства
ПКС-2	ПКС-2.3 Анализирует параметры работы технологического оборудования	Знать З5: параметры работы технологического оборудования	Не знает параметры работы технологического оборудования	Демонстрирует отдельные знания параметров работы технологического оборудования	Обладает полными знаниями параметров работы технологического оборудования	Демонстрирует исчерпывающие знания параметров работы технологического оборудования

	о оборудования	Уметь У5 анализировать параметры работы технологического оборудования	Не умеет анализировать параметры работы технологического оборудования	Демонстрирует слабое умение анализировать параметры работы технологического оборудования	Обладает достаточным умением анализировать параметры работы технологического оборудования	Умеет анализировать параметры работы технологического оборудования
		Владеть В5: параметрами работы технологического оборудования	Не владеет параметрами работы технологического оборудования	Слабо владеет параметрами работы технологического оборудования	Демонстрирует достаточное владение параметрами работы технологического оборудования	Владеет параметрами работы технологического оборудования
ПКС-6	ПКС-6.3 Планирует и разрабатывает производственные процессы с учетом новых технологий, материалов и оборудования	Знать: 33 технологические процессы в области нефтегазовых объектов для организации работы коллектива исполнителей	Не знает технологические процессы в области нефтегазовых объектов для организации работы коллектива исполнителей	Демонстрирует отдельные знания технологических процессов в области нефтегазовых объектов для организации работы коллектива исполнителей	Обладает полными знаниями технологических процессов в области нефтегазовых объектов для организации работы коллектива исполнителей	Демонстрирует исчерпывающие знания технологических процессов в области нефтегазовых объектов для организации работы коллектива исполнителей
		Уметь: У3 выбирать порядок выполнения работ по сопровождению технологических процессов для нефтегазовых объектов.	Не умеет выбирать порядок выполнения работ по сопровождению технологических процессов для нефтегазовых объектов	Демонстрирует слабое умение выбирать порядок выполнения работ по сопровождению технологических процессов для нефтегазовых объектов	Обладает умением средней степени выбирать порядок выполнения работ по сопровождению технологических процессов для нефтегазовых объектов	Умеет выбирать порядок выполнения работ по сопровождению технологических процессов для нефтегазовых объектов
		Владеть: В3 программными работами для оперативного сопровождения технологических процессов для нефтегазовых объектов.	Не владеет программными работами для оперативного сопровождения технологических процессов для нефтегазовых объектов	Слабо владеет программными работами для оперативного сопровождения технологических процессов для нефтегазовых объектов	Демонстрирует достаточное владение программными работами для оперативного сопровождения технологических процессов для нефтегазовых объектов	Владеет программными работами для оперативного сопровождения технологических процессов для нефтегазовых объектов

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

Дисциплина Моделирование гидродинамических процессов в системах транспорта и хранения нефти

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	Энергомеханическое оборудование перекачивающих станций нефтепродуктопроводов [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки специалистов 131000 "Нефтегазовое дело" / Г. В. Бахмат [и др.] ; ред. Ю. Д. Земенков ; ТюмГНГУ. - Тюмень : Вектор Бук, 2010. - 544 с	12+ЭР	30	100	+
2	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	45	30	100	
3	Моделирование гидродинамических процессов в системах транспорта и хранения нефти: метод. указ. по выполнению практических работ для студентов направления Нефтегазовое дело профиля «Эксплуатация и обслуживание»	25	30	100	