

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о документе  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 27.04.2024 16:06:19  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058347a2338d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования

**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель КСН

  
Ю.В. Ваганов  
« 30 » 08 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплины: Технологии добычи нефти и газа

направление подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело

профиль: Эксплуатация и обслуживание технологических объектов  
нефтегазового производства

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 и требованиями ОПОП по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело, направленности «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства» к результатам освоения дисциплины «Технологии добычи нефти и газа».

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры машин и оборудования нефтяной и газовой промышленности.

Протокол № 1 от «30» августа 2021 г.

Заведующий кафедрой МОП \_\_\_\_\_ В.Н.Сызранцев



СОГЛАСОВАНО:  
Руководитель образовательной программы



А.Л. Пимнев

«30» августа 2021 г.

Рабочую программу разработал:

В.В. Петрухин, к.т.н, доцент

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – формирование бакалавра высокого профессионального уровня, системы знаний и практических навыков в области современных технологий добычи нефти и газа.

Задачи дисциплины: научить выпускника проводить фундаментальные и прикладные исследования в области знаний о технологических процессах добычи нефти, сформировать систему знаний о технологических процессах подготовки нефти и газа к транспорту

## 2. Место дисциплины/модуля в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам, формируемым участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- знание: технологии бурения нефтяных и газовых скважин, конструкций гидромашин и гидропневмоприводов технологического оборудования, технологии конструкционных материалов, применяемых для изготовления машин и оборудования, законов и методов прикладной и теоретической механики.
- умение: анализировать конструкции оборудования и технологии с использованием необходимых методов и средств; разрабатывать проекты объектов добычи нефти и газа или частей их составляющих.
- владение: методами расчета, технологиями и техническими средствами компьютерного проектирования.

Содержание дисциплины служит основой для освоения дисциплин: насосы и компрессоры, современные методы диагностики нагруженности и ресурса, оборудование для сбора и подготовки скважинной продукции, эксплуатация и ремонт бурового оборудования.

## 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
<b>ПКС-7</b> Способность выполнять работы по проектированию технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	<b>ПКС-7.1</b> Осуществляет сбор, анализ и систематизацию исходных данных для проектирования	<i>Знать:</i> – пакеты проектирования систем автоматического управления (31)
		<i>Уметь:</i> осуществлять анализ данных при использовании программных пакетов разработки и внедрения систем автоматического управления (У1);
		<i>Владеть:</i> техническими базовыми навыками использования программного обеспечения при реализации разработки систем (У1)
	<b>ПКС-7.2</b> Анализирует и обобщает современный опыт проектирования технологических процессов	<i>Знать:</i> – методы, способы и инструментальные средства проектирования систем (32)
<i>Уметь:</i> осуществлять выбор средств и методов контроля путем системного анализа технологического процесса (У2);		
		<i>Владеть:</i> навыками анализа проблема-

		тики технологического процесса для осуществления выбора средств и способов контроля и управления технологическим процессом
	ПКС-7.4 Оформляет текстовую и графическую части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	<i>Знать:</i> основы проектирования технологического процесса добычи нефти и газа (ЗЗ)
		<i>Уметь:</i> оформлять текстовую и графическую части при проектировании добычи нефти и газа (УЗ)
		<i>Владеть:</i> навыками проектирования технологических процессов добычи нефти и газа (ВЗ)

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	4/7	16	-	30	26	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.	Контроль	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	№ раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	Основы геологии нефти и газа.	2	-	4	5	-	11	ПКС-7.1 ПКС-7.2 ПКС-7.4	письменный опрос
2	2	Способы эксплуатации нефтяных и газовых скважин.	6	-	14	5	-	25	ПКС-7.1 ПКС-7.2 ПКС-7.4	письменный опрос
3	3	Методы увеличения производительности скважин.	4	-	2	5	-	11	ПКС-7.1 ПКС-7.2 ПКС-7.4	письменный опрос
4	4	Подготовка нефти к транспорту.	2	-	6	5	-	13	ПКС-7.1 ПКС-7.2 ПКС-7.4	письменный опрос
5	5	Подготовка природного газа к транспорту.	2	-	4	6	-	12	ПКС-7.1 ПКС-7.2 ПКС-7.4	
6	экзамен		-	-	-	-	36	36	ПКС-7.1 ПКС-7.2 ПКС-7.4	Вопросы к экзамену
Итого:			16	-	30	26	36	144	X	X

##### 5.2. Содержание дисциплины.

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

Раздел 1. Физические свойства продуктивных пластов Классификация горных пород. Физико-химические свойства нефтей. Физические свойства природных газов. Режимы работы нефтяной и газовой залежей. Совершенные и несовершенные скважины. Способы вызова притока нефти из пласта в скважину.

Раздел 2. Конструкции нефтяных скважин. Фонтанная эксплуатация нефтяных скважин. Газлифтная эксплуатация нефтяных скважин. Глубинно-насосная эксплуатация скважин. Эксплуатация скважин, оборудованных электро-центробежными насосами. Осложнения при фонтанной добычи нефти. Осложнения в работе газлифтных скважин. Исследование скважин, оборудованных ШСНУ. Принципы подбора насосной установки. Требования к конструкции газовых скважин. Эксплуатация газовых и газоконденсатных скважин. Технологические режимы эксплуатации скважин. Способы эксплуатации газовых скважин в осложненных условиях.

Раздел 3. Назначение методов и их классификация. Кислотная обработка скважин. Гидравлический разрыв пласта. Оценка методов воздействия на призабойную зону.

Раздел 4. Основные технологические процессы подготовки: сепарация нефти. Деэмульсация, обессоливание, стабилизация. Установка комплексной подготовки нефти. Хранение нефти.

Раздел 5. Товарные кондиции природного газа. Способы подготовки газа к транспорту. Установка низкотемпературной сепарации. Установка абсорбционной осушки газа.

## 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	ОЗФО	ЗФО	
1	1	2	-	-	Физические свойства продуктивных пластов Классификация горных пород. Физико-химические свойства нефти. Физические свойства природных газов. Режимы работы нефтяной и газовой залежей. Совершенные и несовершенные скважины. Способы вызова притока нефти из пласта в скважину.
2	2	6	-	-	Конструкции нефтяных скважин. Фонтанная эксплуатация нефтяных скважин. Газлифтная эксплуатация нефтяных скважин. Глубинно-насосная эксплуатация скважин. Эксплуатация скважин, оборудованных электроцентробежными насосами. Осложнения при фонтанной добычи нефти. Осложнения в работе газлифтных скважин. Исследование скважин, оборудованных ШСНУ. Принципы подбора насосной установки. Требования к конструкции газовых скважин. Эксплуатация газовых и газоконденсатных скважин. Технологические режимы эксплуатации скважин. Способы эксплуатации газовых скважин в осложненных условиях.
3	3	4	-	-	Назначение методов и их классификация. Кислотная обработка скважин. Гидравлический разрыв пласта. Оценка методов воздействия на призабойную зону.
4	4	2	-	-	Основные технологические процессы подготовки: сепарация нефти. Деэмульсация, обессоливание, стабилизация. Установка комплексной подготовки нефти. Хранение нефти.
5	5	2	-	-	Товарные кондиции природного газа. Способы подготовки газа к транспорту. Установка низкотемпературной сепарации. Установка абсорбционной осушки газа.
Итого:		16	X	X	-

### Практические занятия

Практические работы учебным планом не предусмотрены

### Лабораторные работы

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лабораторного занятия
		ОФО	ОЗФО	ЗФО	

п					
1	1	4	-	-	Расчёт нефтегазовых сепараторов на пропускную способность газа и жидкости. Механический расчёт сепаратора.
2	2	12	-	-	Расчёт количества тепла для нагрева нефти. Технологический расчёт теплообменника. Расчёт отстойников.
3	3	4	-	-	Расчёт потерь лёгких фракций нефти в резервуарах. Механический расчёт резервуара.
4	4	6	-	-	Гидравлический расчёт нефтепровода (напорного и при движении нефтегазовой смеси). Расчёт газопровода. Механический расчёт трубопровода
5	5	4	-	-	Расчёт газовых сепараторов (гравитационных, циклонных, насадочных). Расчёт ингибиторов гидратообразования.
Итого:		30	X	X	-

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ОЗФО	ЗФО		
1	1-2	32	-	-	«Современные способы вызова притока нефти из пласта в скважину»	подготовка к практическим занятиям
2	3-4	30	-	-	Современные методы увеличения производительности скважин»	подготовка к практическим занятиям
3	Экзамен	36			Подготовка к экзамену	Сдача экзамена
Итого:		62	X	X	X	X

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

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

### 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые 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 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1.1	Практическая работа по разделам 1 и 2	10

1.2	Устный опрос по разделам 1-2 дисциплины	20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
2.1	Практические работы по разделам 3	10
2.2	Устный опрос по разделу 3-4 дисциплины	20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
3.1	Практическая работа по разделу 4	10
3.2	Итоговый опрос письменно по разделу 5 и 6 дисциплины	30
	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

- 1 Сайт ФГБОУВО ТИУ - <http://www.tyuiu.ru/>
- 2 Система поддержки дистанционного обучения Educon2 - <http://educon2.tyuiu.ru>
- 3 Электронный каталог Библиотечно-издательского комплекса - <http://webirbis.tsogu.ru/>
- 4 Электронная библиотечная система eLib - <http://elib.tsogu.ru/>
- 5 Научная электронная библиотека eLibrary.ru - <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
- 6 ЭБС издательства «Лань» - <http://e.lanbook.com>
- 7 Официальный сайт компании «Консультант Плюс» - <http://www.consultant.ru>
- 8 Международная Электротехническая Комиссия МЭК - <http://www.iec.ch>
- 9 Международная Организация по Стандартизации ISO - <http://www.iso.org/iso.ru>
- 10 Единый портал тестирования в сфере образования - <http://www.i-exam.ru>

9.3. 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	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	Стол, стулья, акустическая система (колонки) - 2 шт., документ-камера - 1 шт.	проектор, экран, плазменная панель

## 10. Методические указания по организации СРС

10.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

1. Шаталов Д.А. Техника и технология добычи нефти и газа. Методические указания по проведению лабораторных работ для студентов всех форм обучения специальности 130602 – «Машины и оборудование нефтяных и газовых про-

мыслов» и направления 131000.62-«Нефтегазовое дело». Тюменский государственный нефтегазовый университет. – Тюмень: Издательский центр БИК ТюмГНГУ, 2012.-32 с.

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

Дисциплина «Технологии добычи нефти и газа».

Код, направление подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело

Профиль: 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
<b>ПКС-7</b>	<i>Знать:</i> – пакеты проектирования систем автоматического управления (31)	<i>Не знает</i> пакеты проектирования систем автоматического управления	<i>Демонстрирует отдельные знания</i> пакетов проектирования систем автоматического управления	<i>Демонстрирует достаточные знания</i> пакетов проектирования систем автоматического управления	<i>Демонстрирует исчерпывающие знания</i> пакетов проектирования систем автоматического управления
	<i>Уметь:</i> осуществлять анализ данных при использовании программных пакетов разработки и внедрения систем автоматического управления (У1);	<i>Не умеет</i> осуществлять анализ данных при использовании программных пакетов разработки и внедрения систем автоматического управления	<i>Умеет</i> осуществлять анализ данных при использовании программных пакетов разработки и внедрения систем автоматического управления <i>допуская значительные неточности и погрешности</i>	<i>Умеет</i> осуществлять анализ данных при использовании программных пакетов разработки и внедрения систем автоматического управления, <i>допуская незначительные неточности</i>	<i>В совершенстве умеет</i> осуществлять анализ данных при использовании программных пакетов разработки и внедрения систем автоматического управления
	<i>Владеть:</i> техническими базовыми навыками использования программного обеспечения при реализации разработки систем (У1)	<i>Не владеет</i> техническими базовыми навыками использования программного обеспечения при реализации разработки систем	<i>Владеет</i> техническими базовыми навыками использования программного обеспечения при реализации разработки систем, <i>допуская ряд ошибок</i>	<i>Хорошо владеет</i> техническими базовыми навыками использования программного обеспечения при реализации разработки систем, <i>допуская незначительные ошибки</i>	<i>В совершенстве владеет</i> техническими базовыми навыками использования программного обеспечения при реализации разработки систем
	<i>Знать:</i> – методы, способы и инструментальные средства проектирования систем (32)	<i>Не знает</i> методы, способы и инструментальные средства проектирования систем	<i>Демонстрирует отдельные методов, способов и инструментальных средств</i> проектирования систем	<i>Демонстрирует достаточные знания</i> методов, способов и инструментальных средств проектирования систем	<i>Демонстрирует исчерпывающие знания</i> методов, способов и инструментальных средств проектирования систем

Уметь: осуществлять выбор средств и методов контроля путем системного анализа технологического процесса (У2);	<i>Не умеет</i> осуществлять выбор средств и методов контроля путем системного анализа технологического процесса	<i>Умеет</i> осуществлять выбор средств и методов контроля путем системного анализа технологического процесса, <i>допуская значительные неточности и погрешности</i>	<i>Умеет</i> осуществлять выбор средств и методов контроля путем системного анализа технологического процесса, <i>допуская незначительные неточности</i>	<i>В совершенстве умеет</i> осуществлять выбор средств и методов контроля путем системного анализа технологического процесса
Владеть: навыками анализа проблематики технологического процесса для осуществления выбора средств и способов контроля и управления технологическим процессом (В2)	<i>Не владеет</i> навыками анализа проблематики технологического процесса для осуществления выбора средств и способов контроля и управления технологическим процессом	<i>Владеет</i> навыками анализа проблематики технологического процесса для осуществления выбора средств и способов контроля и управления технологическим процессом, <i>допуская ряд ошибок</i>	<i>Хорошо владеет</i> навыками анализа проблематики технологического процесса для осуществления выбора средств и способов контроля и управления технологическим процессом, <i>допуская незначительные ошибки</i>	<i>В совершенстве владеет</i> навыками анализа проблематики технологического процесса для осуществления выбора средств и способов контроля и управления технологическим процессом
<i>Знать:</i> основы проектирования технологического процесса добычи нефти и газа (З3)	<i>Не знает</i> основы проектирования и номенклатуру технологических работ	<i>Демонстрирует</i> отдельные знания основы проектирования и номенклатуру технологических работ	<i>Демонстрирует</i> достаточные знания основы проектирования и номенклатуру технологических работ	<i>Демонстрирует</i> исчерпывающие знания основы проектирования и номенклатуру технологических работ
Уметь: оформлять текстовую и графическую части при проектировании добычи нефти и газа (У3)	<i>Не умеет ориентироваться</i> в перечне технологических работ	<i>Умеет ориентироваться</i> в перечне технологических работ, <i>допуская значительные неточности и погрешности</i>	<i>Умеет ориентироваться</i> в перечне технологических работ, <i>допуская незначительные неточности</i>	<i>В совершенстве умеет ориентироваться</i> в перечне технологических работ
Владеть: навыками проектирования технологических процессов добычи нефти и газа (В3)	<i>Не владеет</i> навыком навыками анализа и учета информации	<i>Владеет</i> навыком навыками анализа и учета информации <i>допуская ряд ошибок</i>	<i>Хорошо владеет</i> навыком навыками анализа и учета информации, <i>допуская незначительные ошибки</i>	<i>В совершенстве владеет</i> навыком навыками анализа и учета информации

## 11.1 КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Дисциплина: Технологии добычи нефти и газа

Код, направление подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело

Профиль: Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства

Автор	Наименование учебников и учебных пособий	Год издания Объем в п.л. (стр.)	Кол-во экз.	Вид занятий						% обес- печен- чен- ности
				лек- ции	семи- нары	Ла- бор.ра- боты	практ. занят.	курсо- вой проект	срс	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ю.Д.Земенков, Л.М.Маркова, А.Д.Прохоров, С.М.Дудин.	Сбор и подготовка нефти и газа: Учебник/ - М.: Издательский центр «Академия».	2009. – 160 с.	100	+					+	100
Л.Я.Федорова и др.	Транспорт и хранение нефти и газа: Лабораторный практикум для непрофилирующих специальностей кафедры ПЭНХ /; ТюмГНГУ	2008. – 104 с.	100			+			+	100
Ф. Ю. Алдакимов и др.	Теория и практика добычи нефти /; ред. С. Н. Матвеев ; Сургутнефтегаз. - 2-е изд. - Сургут : РИИЦ Нефть Приобья,	2008. - 416 с.	18	+					+	100
Стрекалов А.В, Сабитов Р.Р.	Методические указания по дисциплине «Исследование скважин и пластов» для практических, лабораторных занятий и самостоятельных работ по специальности 130503.65 – «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» и направлений бакалавриата 130500.62 «Нефтегазовое дело» и 131000.62 «Нефтегазовое дело» для всех форм обучения. Тюмень: ТюмГНГУ,	2012.-48 с.	45			+	+		+	100
Шаталов Д.А.	Виды и выбор оборудования для освоения и заканчивания скважин. Методические указания к лабораторным работам для студентов всех форм обучения специальности 130602 –«Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов» и направления 131000.62-«Нефтегазовое дело». Тюменский государственный нефтегазовый университет. – Тюмень: Издательский центр БИК ТюмГНГУ	2013.-24 с.	45			+			+	100
Шаталов Д.А.	Техника и технология добычи нефти и газа. Методические указания по проведению лабораторных работ для студентов всех форм обучения специальности 130602 –«Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов» и направления 131000.62-«Нефтегазовое дело». Тюменский государственный нефтегазовый университет. – Тюмень: Издательский центр БИК ТюмГНГУ	2012.-32 с.	45			+			+	100

Руководитель образовательной программы



А..Л. Пимнев

Директор БИК \_\_\_\_\_

Д.Х. Катокова

« 30 » 08 2021 г.

М.П.

*Сотимова Али* *Али Сатимшешев*



