

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 27.04.2024 16:23:58  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058347a2338d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования

**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ:**

Директор ВИШ ЕГ

А.Л. Пимнев

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Нефтегазопромысловое оборудование зарубежных фирм

направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

направленность (профиль): Эксплуатация и обслуживание технологических  
объектов нефтегазового производства

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело, направленность (профиль) Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры  
«Машины и оборудование нефтяной и газовой промышленности»

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

Рабочую программу разработал:

В.В. Петрухин, доцент, к.т.н., доцент

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – изучение конструктивных особенностей, устройства нефтепромыслового оборудования зарубежных фирм, практических навыков их применения.

Задачи дисциплины: научить выпускника проводить фундаментальные и прикладные исследования в области знаний о конструкциях, устройстве нефтегазопромыслового оборудования зарубежных фирм, используемого в технологических процессах добычи нефти и газа.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- знание: технологии бурения нефтяных и газовых скважин, технологии добычи и подготовки нефти и газа, конструкций гидромашин и гидропневмоприводов технологического оборудования.
- умение: анализировать конструкции и их техническое состояние с использованием необходимых методов и средств.
- 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-1</b> Способность осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	<b>ПКС-1.1</b> Осуществляет выбор и систематизацию информации о технологических процессах нефтегазового производства	Знать: информации о технологических процессах нефтегазового производства (З1)
		Уметь: выбирать и систематизировать информацию о технологических процессах нефтегазового производства (У1)
		Владеть: методами выбора и систематизации информации о технологических процессах нефтегазового производства (В1)
<b>ПКС-5</b> Способность оформлять технологическую, техническую, промышленную документацию по обслуживанию и эксплуатации объектов	<b>ПКС-5.2</b> Анализирует и формирует заявки на промышленные исследования и работы, потребность в материалах	Знать: техническую, промышленную документацию (З2)
		Уметь: разрабатывать оформлять технологическую, техническую, промышленную документацию по обслуживанию и эксплуатации (У2)

нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	Владеть: навыками оформлять технологическую, техническую, промышленную документацию по обслуживанию и эксплуатации (В2)
--	---

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Контроль, час.	Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
Очная	4/7	16	16	16	-	96	Зачет

#### 5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

**очная форма обучения (ОФО)**

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Оборудование для эксплуатации скважин фонтанным способом	4	4	4	24	40	ПКС-1.1 ПКС-5.2	Комплект вопросов №1 к опросу
2	2	Оборудование скважин для эксплуатации штанговыми скважинными насосами	4	4	4	24	40	ПКС-1.1 ПКС-5.2	Комплект вопросов №1 к опросу
3	3	Оборудование для эксплуатации скважин бесштанговыми насосами.	4	4	4	24	40	ПКС-1.1 ПКС-5.2	Комплект вопросов №2 к опросу
4	4	Специальная техника для подземного ремонта скважин	4	4	4	24	40	ПКС-1.1 ПКС-5.2	Комплект вопросов №3 к опросу
5	Зачет		-	-	-	-	-	ПКС-1.1 ПКС-5.2	Вопросы к зачету
Итого:			16	16	16	96	144	Х	Х

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1.

Фонтанная арматура. Грубные головки и фонтанная елка назначение, условия работы, требования, классификация, принципиальные схемы, конструкции. Стандартизация, методы изготовления, эксплуатации арматуры. Запорные устройства. Назначения, условия работы, требования.

Принципиальные схемы, конструкция. Стандартизация. Классификация, методы изготовления, эксплуатация. Запорные устройства для эксплуатации скважин с высоким содержанием агрессивных сред. Манифольд фонтанных скважин. Назначение, схемы, основные элементы.

Трубы (НКТ) фонтанного подъемника. Условия работы. Требования. Классификация. Типы и конструкция. Покрытия НКТ и их влияние на прочность и долговечность. Стандартизация НКТ. Эффективность стальных, легкосплавных и неметаллических НКТ. Эксплуатация НКТ.

#### Раздел 2.

Наземный механический привод штанговых скважинных насосов. Классификация штанговых скважинных насосных установок Штанговые скважинные насосные установки с механическим приводом. Принципиальная схема установки. Схемы механического балансирного и безбалансирного привода. Параметрические ряды, конструкция, унификация и стандартизация типоразмеров станков-качалок. Основные вопросы конструирования, изготовления и эксплуатации. Гидравлический привод штанговых скважинных насосов. Гидроприводные штанговые скважинные насосные установки.

Нефтепромысловый гидропривод. Параметрический ряд, унификация и типоразмеры установок, область применения.

Штанги насосные. Глубинно-насосные штанги, условия их работы, требования, типы, конструкция, методы изготовления и упрочнения. Расчет и выбор конструкции колонн штанг. Эксплуатация штанг. Штанговые скважинные насосы. Штанговые скважинные насосы. Условия работы, требования, принципиальные схемы, классификация, конструкция, методы изготовления. Гидромеханика скважинного насоса: утечки жидкости через зазоры плунжер-цилиндр и шарик-седло клапана. Выбор насосов и эксплуатация.

#### Раздел 3.

Установки погружных центробежных скважинных электронасосов (УЭЦН). Условия эксплуатации и требования к характеристикам скважины. Основные требования к установкам. Принципиальная схема установки. Анализ факторов, определяющих эффективность работы установки и рациональная область ее применения. Зависимость подача-диаметр эксплуатационной колонны скважины. Конструкция внутрискважинного поверхностного оборудования. Унификация, параметрические ряды. Вопросы изготовления и эксплуатации установок.

#### Раздел 4.

Подъемники для подземного ремонта и освоения скважин. Назначение. Принципиальные схемы стационарных, передвижных и самоходных нефтепромысловых подъемников для подземного ремонта скважин. Конструкции подъемников. Стандартизация, параметрические ряды. Транспортные базы. Кинематические и гидравлические схемы агрегатов. Оборудование для обслуживания и ремонта устьевого арматуры нефтяных и газовых скважин.

Передвижные агрегаты для обслуживания, ремонта наземного устьевого оборудования фонтанирующих, газлифтных глубинно-насосных скважин. УШСН, УЭЦН, УГПН. Назначение. Принципиальные схемы. Технические характеристики, типоразмеры. Область применения. Пути и направления совершенствования. Установки для механизации работ и транспортирования оборудования. Назначение и устройство установок для выполнения монтажных, демонтажных работ на устье скважин. Установки для транспортирования насосно-компрессорных труб, штанг, погружных насосов ШСН, ЭЦН, ЭВНТ, электрокабеля УЭЦН и другого подземного оборудования. Условия применения, принципиальные схемы, технические возможности. Пути и направления их совершенствования.

### 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	4	-	-	Фонтанная арматура.

2	2	4	-	-	Наземный механический привод штанговых скважинных насосов.
3	3	4	-	-	Установки погружных центробежных скважинных электронасосов (УЭЦН).
4	4	4	-	-	Подъемники для подземного ремонта и освоения скважин.
Итого:		16			

### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ОЗФО	ЗФО	
1	1	4	-	-	Изучение конструкций насосно-компрессорных труб.
2	2	4	-	-	Расчет насосно-компрессорных труб.
3	3	4	-	-	Кинематический расчет станка-качалки
4	4	4	-	-	Изучение конструкций подъемников для подземного ремонта и освоения скважин
Итого:		16			-

### Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лабораторного занятия
		ОФО	ОЗФО	ЗФО	
1	1	4	-	-	Изучение конструкции фонтанной арматуры
2	2	4	-	-	Изучение конструкций штанг
3	3	4	-	-	Изучение конструкций скважинного электроцентробежного насоса
4	4	4	-	-	Изучение оборудования для обслуживания и ремонта устьевой арматуры нефтяных и газовых скважин. Передвижные агрегаты для обслуживания, ремонта наземного устьевого оборудования фонтанирующих, газлифтных глубинно-насосных скважин.
Итого:		16			-

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ОЗФО	ЗФО		
1	1-2	48	-	-	Основные вопросы конструирования, изготовления и эксплуатации. Гидравлический привод штанговых скважинных насосов. Гидроприводные штанговые скважинные насос-ные установки. Нефтепромысловый гидропривод. Параметрический ряд, унификация и типоразмеры установок, область применения.	подготовка к практическим занятиям
2	3-4	48	-	-	Принципиальные схемы стационарных,	подготовка к

					передвижных и самоходных нефтепромысловых подъемников для подземного ремонта скважин. Конструкции подъемников. Стандартизация, параметрические ряды. Транспортные базы. Кинематические и гидравлические схемы агрегатов.	практическим занятиям
3	Зачет	-	-	-	Подготовка к зачету	
Итого:		96			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 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 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1.	Устный опрос №1 по разделам 1-2 дисциплины	40
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	40
2 текущая аттестация		
2.	Устный опрос №2 по разделу 3 дисциплины	30
3.	Устный опрос №3 по разделу 4 дисциплины	30
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	60
	<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

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>

- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)

- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
  - Образовательная платформа ЮРАЙТ [www.urait.ru](http://www.urait.ru)
  - Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
  - Национальная электронная библиотека (НЭБ)
  - Библиотеки нефтяных вузов России :
  - Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>,
  - Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/> ,
  - Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>
  - Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив»
  - ЭКБСОН- информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки
- 9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:
- 9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:
- Microsoft Office Professional Plus;
  - MathCad 14.
  - Windows 8
  - Оригинальные виртуальные лабораторные работы (ВЛР), разработанные в ТИУ сотрудниками кафедр «Машины и оборудование нефтяной и газовой промышленности»

## 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)
1	Нефтегазопромысловое оборудование зарубежных фирм	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. 50 лет Октября д. 38
		Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Учебная лаборатория. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран. Натурные образцы насосов и	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. 50 лет Октября д. 38

## **11. Методические указания по организации СРС**

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

В процессе подготовки к практическим, лабораторным занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Наличие конспекта лекций на практическом, лабораторном занятии обязательно.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в изучении теоретического материала по соответствующим разделам дисциплины, подготовке к выполнению лабораторных работ, оформлению отчетов к лабораторным работам, выполнению индивидуальных заданий, решению контрольных работ (для заочной формы обучения). Подробные рекомендации представлены в соответствующих разделах методических указаний к выполнению лабораторных и контрольных работ. Преподаватель на занятии дает рекомендации, необходимые для освоения материала каждого раздела дисциплины.

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

Дисциплина: «Нефтегазопромысловое оборудование зарубежных фирм».

Код, направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль): Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	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: информации о технологических процессах нефтегазового производства (З1)	Не знает перечисленные технологические процессы	Демонстрирует отдельные знания по технологическим процессам	Демонстрирует достаточные знания по технологическим процессам	Демонстрирует исчерпывающие знания по технологическим процессам
		Уметь: выбирать и систематизировать информацию о технологических процессах нефтегазового производства (У1)	Не умеет выбирать и систематизировать информацию о технологических процессах	Умеет выбирать и систематизировать информацию о технологических процессах, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет выбирать и систематизировать информацию о технологических процессах, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет выбирать и систематизировать информацию о технологических процессах
		Владеть: методами выбора и систематизации информации о технологических процессах нефтегазового производства (В1)	Не владеет методами выбора и систематизации информации	Владеет методами выбора и систематизации информации, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет методами выбора и систематизации информации, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет методами выбора и систематизации информации
ПКС-5	ПКС-5.2 Анализирует и формирует заявки на промысловые исследования и работы, потребность в материалах	Знать: техническую, промысловую документацию	Не знает техническую, промысловую документацию	Демонстрирует отдельные знания технической, промысловой документации	Демонстрирует достаточные знания технической, промысловой документации	Демонстрирует исчерпывающие знания технической, промысловой документации

	<p>Уметь: разрабатывать оформлять технологическую, техническую, промышленную документацию по обслуживанию и эксплуатации (У2)</p>	<p>Не умеет разрабатывать производственные процессы с учетом новых технологий, материалов и оборудования</p>	<p>Умеет разрабатывать производственные процессы с учетом новых технологий, материалов допуская значительные неточности</p>	<p>Умеет разрабатывать производственные процессы с учетом новых технологий, материалов и оборудования, допуская незначительные неточности</p>	<p>В совершенстве умеет разрабатывать производственные процессы с учетом новых технологий, материалов и оборудования</p>
	<p>Владеть: навыками оформлять технологическую, техническую, промышленную документацию по обслуживанию и эксплуатации (В2)</p>	<p>Не владеет навыком навыками планирования и разработки производственных процессов с учетом новых технологий</p>	<p>Владеет навыком навыками планирования и разработки производственных процессов с учетом новых технологий, допуская ряд ошибок</p>	<p>Хорошо владеет навыком навыками планирования и разработки производственных процессов с учетом новых технологий,</p>	<p>В совершенстве владеет навыком навыками планирования и разработки производственных процессов с учетом новых технологий,</p>

## Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: «Нефтегазопромысловое оборудование зарубежных фирм»

Код, направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль): «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства»

№	Название учебного, учебнометодического 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	Быков И.Ю., Ивановский В.Н., Цхадая Н.Д. и др.Эксплуатация и ремонт машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов. Учебник.М.: ЦентрЛитНефтеГаз	20	30	100	+
2	Фетисова Л.В., Панова И.В.Станки-качалки зарубежных фирм. Методические указания к лабораторным работам по дисциплинам «Машины и оборудование для добычи и подготовки нефти и газа», «Нефтегазопромысловое оборудование зарубежных фирм» для бакалавров направления 131000.62-Нефтегазовое дело. Тюменский государственный нефтегазовый университет. – Тюмень: Издательский центр БИК ТюмГНГУ	45	30	100	+
3	Фетисова Л.В., Панова И.В.Погружные центробежные электронасосы зарубежных фирм. Методические указания к лабораторным работам по дисциплинам «Машины и оборудование для добычи нефти и газа», «Нефтегазопромысловое оборудование зарубежных фирм» для бакалавров направления 131000.62 «Нефтегазовое дело». Тюмень: ТюмГНГУ	45	30	100	+
4	Фетисова Л.В., Засорин Е.В.Насосно-компрессорные трубы зарубежных фирм. Методические указания к лабораторным работам по дисциплинам «Машины и оборудование для добычи и подготовки нефти и газа», «Нефтегазопромысловое оборудование зарубежных фирм» для бакалавров направления 131000.62-Нефтегазовое дело. Тюменский государственный нефтегазовый университет. – Тюмень: Издательский центр БИК ТюмГНГУ	45	30	100	+
5	Быков, И. Ю. Цхадая Н. Д.Эксплуатационная надежность и работоспособность нефтегазопромысловых и буровых машин: учебное пособие для подготовки дипломированных специалистов направления 130600 "Оборудование и агрегаты нефтегазового производства" по специальности 130602 - Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов. - М. : ЦентрЛитНефтеГаз,	15	30	100	+
6	Нефтегазопромысловое оборудование: Справочник по дисциплине "Нефтегазопромысловое оборудование" для студентов нефтяников всех форм обучения специальностей "Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений". - Электрон. прикладная прогр. - [Б. м. : б. и.]. - 1 электр.опт.диск(CD-ROM).	ЭР	30	100	+