

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФИЛИАЛ ТИУ В Г.НИЖНЕВАРТОВСКЕ
КАФЕДРА НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН


Ю.В. Ваганов

« 09 » июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Нефтегазопромысловое оборудование зарубежных фирм

направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

направленность: Эксплуатация и обслуживание технологических
объектов нефтегазового производства

форма обучения: очная/очно-заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 08.06.2020 и требованиями ОПОП 21.03.01 Нефтегазовое дело, профиль «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства» к результатам освоения дисциплины «Нефтегазопромысловое оборудование зарубежных фирм»

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Нефтегазовое дело»

Протокол № 7 от «09» июня 2020 г.

и.о. заведующего кафедрой _____  Н.Н. Савельева

СОГЛАСОВАНО:

и.о. заведующего кафедрой _____  Н.Н. Савельева

«09» июня 2020 г.

Рабочую программу разработал:

Савельева Н.Н., к.п.н., доцент

_____ 

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – формирование бакалавра высокого профессионального уровня, 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 дисциплинам, формируемым участниками образовательных отношений учебного плана.

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
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	ПКС-1.31 - знать информации о технологических процессах нефтегазового производства
		ПКС-1.У1 - уметь выбирать и систематизировать информацию о технологических процессах нефтегазового производства
		ПКС-1.В1 - владеть методами выбора и систематизации информации о технологических процессах нефтегазового производства
ПКС-5 Способность оформлять технологическую, техническую, промысловую документацию по обслуживанию и эксплуатации объектов нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.	ПКС - 5.2.Анализирует и формирует заявки на промысловые исследования и работы, потребность в материалах	ПКС-5.32 – Знает как проходит формирование заявки на промысловые исследования и работы, потребность в материалах
		ПКС-5.У2- Умеет анализировать и формирует заявки на промысловые исследования и работы, потребность в материалах
		ПКС-5.В2 –владеет навыками формирования заявки на промысловые исследования и работы, потребность в материалах

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очно-заочная	5/9	10	10	10	114	зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Не реализуется

заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Контроль	Всего, час	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.					
1	1	Оборудование для эксплуатации скважин фонтанным способом	2	2	2	28	-	34	ПКС-1.1 ПКС-6.3	письменный опрос
2	2	Оборудование скважин для эксплуатации штанговыми скважинными насосами	2	3	3	29	-	37	ПКС-1.1 ПКС-6.3	письменный опрос
3	3	Оборудование для эксплуатации скважин бесштанговыми насосами.	4	3	3	29	-	39	ПКС-1.1 ПКС-6.3	письменный опрос
4	4	Специальная техника для подземного ремонта скважин.	2	2	2	28	-	34	ПКС-1.1 ПКС-6.3	письменный опрос
Итого:			10	10	10	114	-	144	X	X

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Оборудование для эксплуатации скважин фонтанным способом».

Фонтанная арматура. Трубные головки и фонтанная елка назначение, условия работы, требования, классификация, принципиальные схемы, конструкции. Стандартизация, методы изго-

товления, 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. «Оборудование скважин для эксплуатации штанговыми скважинными насосами».

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. «Оборудование для эксплуатации скважин бесштанговыми насосами».

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. «Специальная техника для подземного ремонта скважин».

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	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ОЗФО	ЗФО	

	дисциплины				
1	1	-	2	-	<p>Фонтанная арматура. Трубные 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.</p> <p>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.</p>
2	2	-	2	-	<p>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.</p> <p>Нефтепромысловый гидропривод. Параметрический ряд, унификация и типоразмеры установок, область применения.</p> <p>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.</p>
3	3	-	4	-	<p>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.</p>
4	4	-	2	-	<p>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.</p> <p>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.</p>

Итого:	-	10	-	
--------	---	----	---	--

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ОЗФО	ЗФО	
1	1	-	2	-	Изучение конструкций насосно-компрессорных труб.
2	2	-	3	-	Расчет насосно-компрессорных труб.
3	3	-	3	-	Кинематический расчет станка-качалки
4	4	-	2	-	Изучение конструкций подъемников для подземного ремонта и освоения скважин
Итого:		-	10	-	-

Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лабораторного занятия
		ОФО	ОЗФО	ЗФО	
1	1	-	2	-	Изучение конструкции фонтанной арматуры
2	2	-	3	-	Изучение конструкций штанг
3	3	-	3	2	Изучение конструкций скважинного электроцентробежного насоса
4	4	-	2	-	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:		-	10	2	-

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ОЗФО	ЗФО		
1	1-2	-	57	-	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	-	57	-	Принципиальные схемы стационарных, передвижных и самоходных нефтепромысловых подъемников для подземного ремонта скважин. Конструкции подъемников. Стандартизация, параметрические ряды. Транспортные базы. Кинематические и гидравлические схемы агрегатов.	подготовка к практическим занятиям
Итого:		-	114	-	X	X

					ции. Гидравлический привод штанговых скважинных насосов. Гидроприводные штанговые скважинные насос-ные установки. Нефтепромысловый гидропривод. Параметрический ряд, унификация и типоразмеры установок, область применения.	
2	3-4	51	57	-	Принципиальные схемы стационарных, передвижных и самоходных нефтепромысловых подъемников для подземного ремонта скважин. Конструкции подъемников. Стандартизация, параметрические ряды. Транспортные базы. Кинематические и гидравлические схемы агрегатов.	подготовка к практическим занятиям
Итого:		99	114	-	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 и очно-заочной 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

	для чтения лекций, столы, стулья, столы компьютерные, стулья компьютерные крутящиеся, шкаф металлический	
--	--	--

11. Методические указания по организации СРС

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

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания


Дисциплина **НЕФТЕГАЗОПРОМЫСЛОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЗАРУБЕЖНЫХ ФИРМ**
 Код, направление подготовки **21.03.01 НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО**
 Направленность **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
ПКС-1 Способность осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	<i>знать:</i> информации о технологических процессах нефтегазового производства	Не знает перечисленные технологии процессы	Демонстрирует отдельные знания по технологическим процессам	Демонстрирует достаточные знания по технологическим процессам	Демонстрирует исчерпывающие знания по технологическим процессам
	<i>уметь:</i> выбирать и систематизировать информацию о технологических процессах нефтегазового производства	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
	<i>владеть:</i> методами выбора и систематизации информации о технологических процессах нефтегазового производства	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 - 5.2.Анализирует и формирует заявки на промышленные исследования и работы, потребность в материалах	<i>ПКС-5.32</i> – Знает как проходит формирование заявки на промышленные исследования и работы, потребность в материалах	Не знает как проходит формирование заявки на промышленные исследования и работы, потребность в материалах	Демонстрирует отдельные знания по формированию заявки на промышленные исследования и работы, потребность в материалах	Демонстрирует достаточные знания по формированию заявки на промышленные исследования и работы, потребность в материалах	Демонстрирует исчерпывающие знания по формированию заявки на промышленные исследования и работы, потребность в материалах
	<i>ПКС-5.У2-</i> Умеет анализировать и формирует заявки на промышленные исследования и работы, потребность в материалах	Не умеет анализировать и формирует заявки на промышленные исследования и работы, потребность в материалах	Умеет анализировать и формирует заявки на промышленные исследования и работы, потребность в материалах	Умеет анализировать и формирует заявки на промышленные исследования и работы, потребность в материалах	В совершенстве умеет анализировать и формирует заявки на промышленные исследования и работы, потребность в материалах
	<i>ПКС-5.В2</i> – владеет навыками формирования заявки на промышленные исследования и работы, потребность в материалах	Не владеет навыками формирования заявки на промышленные исследования и работы, потребность в материалах	Владеет навыками формирования заявки на промышленные исследования и работы, потребность в материалах	Хорошо владеет навыками формирования заявки на промышленные исследования и работы, потребность в материалах	В совершенстве владеет навыками формирования заявки на промышленные исследования и работы, потребность в материалах

11.1 КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Дисциплина **НЕФТЕГАЗОПРОМЫСЛОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЗАРУБЕЖНЫХ ФИРМ**
 Код, направление подготовки **21.03.01 НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО**
 Направленность **ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ НЕФТЕГАЗОВОГО ПРОИЗВОДСТВА**

№ 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 [Электронный ресурс] : учебное пособие / под ред. Земенкова Ю.Д. — Электрон. дан. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. — 404 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/55454 .	http://e.lanbook.com	25	100	+
2	Буровое оборудование [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Г. Крец [и др.]. — Электрон. дан. — Томск : ТПУ, 2011. — 121 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/10297 .	http://e.lanbook.com	25	100	+
3	Захаров, Н.С. Сервис транспортных, технологических машин и оборудования в нефтегазодобыче [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.С. Захаров, А.И. Яговкин, С.А. Асеев. — Электрон. дан. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2011. — 508 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/28327 .	http://e.lanbook.com	25	100	+
4	Музипов, Х.Н. Антикоррозионная защита нефтяного оборудования [Электронный ресурс] : монография / Х.Н. Музипов. — Электрон. дан. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2013. — 92 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/42781 .	http://e.lanbook.com	25	100	+

И.о. заведующего кафедрой  Н.Н. Савельева
 09.06.2020