

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 27.04.2024 16:06:19  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования

**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель КСН

  
Ю.В. Ваганов  
« 30 » 08 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**дисциплины/модуля: Машины и оборудование для добычи нефти и газа**

направление подготовки/специальность: 21.03.01 Нефтегазовое дело

направленность (профиль)/специализация: 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 «Машины и оборудование для 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, изучение конструктивных особенностей, устройства нефтепромыслового оборудования, практических навыков их проектирования, расчета и конструирования, передовых технологий ремонта и восстановления отечественного нефтепромыслового оборудования.

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

## 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, технологии добычи и подготовки нефти и газа, 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 и их техническое состояние с использованием необходимых методов и средств; разрабатывать проекты нефтегазовых объектов 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-4</b> Способность осуществлять оперативное сопровождение технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	<b>ПКС-4.1</b> Выбирает технологические процессы в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей	<i>знать:</i> технологии бурения нефтяных и газовых скважин, технологии добычи и подготовки нефти и газа (31)
		<i>уметь:</i> анализировать конструкции оборудования (У1)
	<b>ПКС-4.2</b> Принимает исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов	<i>владеть:</i> методами расчета технологических процессов (В1)
		<i>знать:</i> методы принятия решений при разбросе мнений и конфликте интересов (32)
		<i>уметь:</i> принимать исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов, определить порядок выполнения работ (У2)
		<i>владеть:</i> объективными способами убеждения (В2)
<b>ПКС-5</b> Способность	<b>ПКС-5.2</b> Анализирует и формирует заявки на промышленные исследования и работы, потреб-	<i>Знать:</i> методологии проектирования оборудования и объектов (33)

оформлять технологическую, техническую, промышленную документацию по обслуживанию и эксплуатации объектов нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ность в материалах	<i>Уметь: разрабатывать программы на обслуживание и ремонт оборудования, вести техническую и технологическую документацию (У3)</i>
		<i>Владеть: навыками разработки организационно-технической документации (В3)</i>

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 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	30	16	16	82	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
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.					
1	1	Классификация машин и оборудования для добычи нефти, газа и воды	2	1		8	-	11	ПКС-4.1 ПКС4.2	письменный опрос
2	2	Машины и оборудование для эксплуатации нефтяных, газовых и эксплуатационных скважин	18	6	11	34	-	69	ПКС-5.3	письменный опрос
3	3	Машины, оборудование и инструмент для подземного ремонта скважин	5	4	2	34	-	45	ПКС-5.3	письменный опрос
4	4	Машины и оборудование для интенсификации добычи нефти, газа и конденсата	5	5	3	6	-	19	ПКС-5	письменный опрос
5	Экзамен		-	-	-	-	36	36	ПКС-4.1,2 ПКС-5.3	Экзаменационные билеты
Итого:			30	16	16	82	36	180	X	X

##### 5.2. Содержание дисциплины.

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

###### Раздел 1. Особенности эксплуатации оборудования для добычи нефти, газа и воды на суше.

Классификация основных видов машин, оборудования, инструмента для добычи нефти, газа и воды. Оборудование эксплуатационной скважины. Назначение скважин: нефтяных, газовых, нагнетательных, технологических. Условия их эксплуатации. Конструкция скважин. Материалоемкость их и факторы ее определяющие. Трубы (НКТ) фонтанного подъемника. Условия работы. Требования. Классификация. Типы и конструкция. Расчет НКТ. Покрытия НКТ и их влияние на прочность и долговечность. Стандартизация НКТ. Эффективность стальных, легкосплавных и неметаллических НКТ. Эксплуатация НКТ. Оборудование зоны фильтра скважины. Оборудование устьевой зоны скважины - колонные головки нефтяных, газовых и нагнетательных скважин; схемы, конструкции. Стандарт на колонные головки. Комплекс оборудования для отсекаания фонтанных скважин с применением автоматически действующих и управляемых клапанов-отсекателей при аварийных ситуациях.

###### Раздел 2.

###### 2.1. Оборудование для эксплуатации скважин фонтанным способом.

- Схемы оборудования нефтяных и газовых скважин на суше.

- Фонтанная арматура. Назначение, условия работы, требования, классификация, принципиальные схемы, конструкции. Расчет и эксплуатация арматуры.
- Запорные устройства. Назначения, условия работы, требования. Классификация. Расчет и эксплуатация. Запорные устройства для эксплуатации скважин с высоким содержанием агрессивных сред.
- Манифольд фонтанных скважин. Назначение, схемы, основные элементы.
- 2.2. Оборудование для эксплуатации скважин газлифтным способом
  - Условия эксплуатации нефтяных скважин газлифтным способом и требования к характеристике скважины. Требования к оборудованию. Принципиальные схемы оборудования скважин. Конструкция внутрискважинного оборудования, погружные клапаны, компрессоры.
- 2.3. Оборудование скважин для эксплуатации штанговыми скважинными насосами
  - Условия эксплуатации и область использования штанговых скважинных насосов. Требования к оборудованию для эксплуатации скважин штанговыми насосами. Функциональная схема штанговой насосной установки (ШСНУ).
  - Классификация штанговых скважинных насосных установок.
  - Принципиальные схемы механического балансирного и безбалансирного привода и его кинематика и динамика. Уравновешивание установки. Параметрические ряды, конструкция и стандартизация типоразмеров станков-качалок.
  - Глубиннонасосные штанги, условия их работы, требования, типы, конструкция, методы упрочнения и покрытия. - Штанговые скважинные насосы. Условия работы, принципиальные схемы, классификация, конструкции. Гидроприводные штанговые скважинные насосные установки. Гидроприводные штанговые скважинные насосные установки. Принципиальная схема гидроприводной штанговой скважинной насосной установки. Цепные приводы. Винтовые штанговые насосные установки.
  - Погружные центробежные электронасосы для добычи нефти. Условия работы, принципиальные схемы, классификация, конструкции.
  - Механизированные способы непромышленного применения.

### Раздел 3.

- 3.1. Оборудование для подземного ремонта. Назначение оборудования. 3.2. Подъемники для подземного ремонта скважин
  - Назначение. Принципиальные схемы нефтепромысловых подъемников для подземного ремонта скважин. Конструкции стационарных, передвижных и самоходных нефтепромысловых подъемников.
- 3.3. Инструмент и средства механизации и автоматизации спуско-подъемных операций при подземном ремонте скважин. Назначение инструмента. Условия применения и предъявляемые требования. Классификация инструмента.
- 3.4. Агрегаты и инструмент для спуска и подъема труб в скважинах под давлением
  - Назначение. Условия применения. Технология выполнения операций. Кинематические и гидравлические схемы агрегатов.
- 3.5. Оборудование и инструмент, применяемые при капитальном ремонте скважин
  - Насосные агрегаты, агрегаты для удаления песчаных пробок, условия применения. Функциональные схемы, кинематические схемы, конструкция, параметры. Оборудование устья скважины для промывочных операций. Внутрискважинное оборудование.
  - Инструмент для капитального ремонта скважин. Назначение, классификация. Условия применения. Схемы, конструкция, эксплуатация
- 3.6. Оборудование для освоения скважин
  - Освоение скважин. Компрессорное оборудование, передвижные компрессорные станции для освоения скважин. - Принципиальные схемы, технические характеристики оборудования.
- 3.9. Установки для механизации работ и транспортирования оборудования
  - Назначение и устройство для выполнения монтажных, демонтажных работ на устье скважин. Установки для транспортировки насосно-компрессорных труб, штанг, погружных насосов, ШСН, ЭЦН, ЭВНТ, электрокабеля УЭЦН и другого подземного оборудования. Условия применения, принципиальные схемы, технические возможности.

### Раздел 4.

- 4.1. Оборудование для увеличения проницаемости пласта. Назначение. Классификация. Принципиальные схемы комплексов оборудования для гидроразрыва пласта, кислотной и термокислотной обработки пласта и призабойной зоны и для обработки взрывом.
- 4.2. Комплекс оборудования для поддержания пластового давления
  - Назначение. Условия эксплуатации. Требования и функциональные схемы.
  - Принципиальные схемы сооружений и оборудования для восстановления пластового давления путем закачки воды и газа в пласт. Типы нагнетателей и коммуникационного оборудования, характеристики, расчет, выбор и эксплуатация.
  - Принципиальные схемы комплекса оборудования для прогрева пласта горячей водой и паром. Основные элементы комплекса сооружений. Требования безопасного ведения работ.
- 4.3. Оборудование для термического и термохимического воздействия на пласт

#### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО			
1	1	2			Особенности эксплуатации оборудования для добычи нефти, газа и воды на суше. Классификация основных видов машин, оборудования, инструмента для добычи нефти, газа и воды. Оборудование эксплуатационной скважины. Назначение скважин: нефтяных, газовых, нагнетательных, технологических. Условия их эксплуатации. Конструкция скважин. Материалоемкость их и факторы ее определяющие. Трубы (НКТ) фонтанного подъемника. Условия работы. Требования. Классификация. Типы и конструкция. Расчет НКТ. Покрытия НКТ и их влияние на прочность и долговечность. Стандартизация НКТ. Эффективность стальных, легкосплавных и неметаллических НКТ. Эксплуатация НКТ. Оборудование зоны фильтра скважины. Оборудование устьевой зоны скважины - колонные головки нефтяных, газовых и нагнетательных скважин; схемы, конструкции. Стандарт на колонные головки. Комплекс оборудования для отсекаания фонтанных скважин с применением автоматически действующих и управляемых клапанов-отсекателей при аварийных ситуациях.
2	2	18			Оборудование для эксплуатации скважин фонтанным способом. Фонтанная арматура. Назначение, условия работы, требования, классификация, принципиальные схемы, конструкции. Расчет и эксплуатация арматуры. Запорные устройства. Назначения, условия работы, требования. Классификация. Расчет и эксплуатация. Запорные устройства для эксплуатации скважин с высоким содержанием агрессивных сред. Манифольд фонтанных скважин. Назначение, схемы, основные элементы. Оборудование для эксплуатации скважин газлифтным способом Требования к оборудованию. Принципиальные схемы оборудования скважин. Конструкция внутрискважинного оборудования, погружные клапаны, компрессоры. Оборудование скважин для эксплуатации штанговыми скважинными насосами. Условия эксплуатации и область использования штанговых скважинных насосов. Требования к оборудованию для эксплуатации скважин штанговыми насосами. Функциональная схема штанговой насосной установки (ШСНУ). Классификация штанговых скважинных насосных установок. Принципиальные схемы механического балансирного и безбалансирного привода и его кинематика и динамика Уравновешивание установок. Параметрические ряды, конструкция и стандартизация типоразмеров станков-качалок. Глубиннонасосные штанги, условия их работы, требования, типы, конструкция, методы упрочнения и покрытия. Штанговые скважинные насосы. Условия работы, принципиальные схемы, классификация, конструкции. Гидроприводные штанговые скважинные насосные установки. Гидроприводные штанговые скважинные насосные установки. Принципиальная схема гидроприводной штанговой скважинной насосной установки. Цепные приводы. Винтовые штанговые насосные установки. Погружные центробежные электронасосы для добычи нефти. Условия работы, принципиальные схемы, классификация, конструкции. Механизированные способы непромышленного применения.
3	3	5			Назначение оборудования подземного ремонта скважин. Условия использования оборудования. Классификация оборудования. Основные требования, предъявляемые к оборудованию для выполнения процессов подземного ремонта и освоения скважин. Подъемники для подземного ремонта скважин. Назначение. Принципиальные схемы нефтепромысловых подъемников для подземного ремонта скважин. Основные вопросы теории спуско-подъемных операций и оборудования для их выполнения. Конструкции стационарных, передвижных и самоходных нефтепромысловых подъемников. Транспортные базы. Кинематические и гидравлические схемы агрегатов. Схемы и конструкции основных узлов, эксплуатация. Стандартизация, параметрические ряды. Гидрофикация подъемников. Схемы и элементы конструкции гидроприводных подъемников. Инструмент и средства механизации и автоматизации спуско-подъемных операций при подземном ремонте скважин. Назначение инструмента. Условия применения и предъявляемые требования. Функциональные схемы применяемого спуско-подъемного инструмента. Классификация инструмента. Параметрические ряды и стандартизация инструмента. Агрегаты и инструмент для спуска и подъема труб в скважинах под давлением. Назначение. Функциональные схемы. Оборудование и инструмент, применяемые при капитальном ремонте скважин. Насосные агрегаты, агре-

				гаты для удаления песчаных пробок, условия применения. Функциональные схемы, кинематические схемы, конструкция, параметры. Оборудование устья скважины для промысловых операций. Внутрискважинное оборудование. Инструмент для капитального ремонта скважин. Назначение, классификация. Оборудование для освоения скважин. Оборудование для обслуживания и ремонта устьевого арматуры нефтяных и газовых скважин. Передвижные агрегаты для обслуживания, ремонта наземного устьевого оборудования фонтанирующих, газлифтных, глубиннонасосных и других скважин. Назначение. Технические характеристики, типоразмеры. Установки для механизации работ и транспортирования оборудования. Назначение и устройство для выполнения монтажных, демонтажных работ на устье скважин. Установки для транспортировки насосно-компрессорных труб, штанг, погружных насосов, ШСН, ЭЦН, ЭВНТ, электрокабеля УЭЦН и другого подземного оборудования. Условия применения, принципиальные схемы, технические возможности.
4	4	5		Оборудование для увеличения проницаемости пласта - Назначение. Классификация. Принципиальные схемы комплексов оборудования для гидроразрыва пласта, кислотной и термокислотной обработки пласта и призабойной зоны и для обработки взрывом. Комплекс оборудования для поддержания пластового давления. Назначение. Условия эксплуатации. Требования и функциональные схемы. Основные требования современных и перспективных технологических процессов извлечения нефти и газа из пласта, к оборудованию для поддержания или восстановления пластового давления и для вытеснения нефти из продуктивных пластов. Принципиальные схемы сооружений и оборудования для восстановления пластового давления путем закачки воды и газа в пласт. Принципиальные схемы комплекса оборудования для прогрева пласта горячей водой и паром. Основные элементы комплекса сооружений. Оборудование для термического и термохимического воздействия на пласт
Итого:		30		

### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема практического занятия
		ОФО	
1	1	1	Насосно-компрессорные трубы
2	2	6	Оборудование устья фонтанирующих скважин. Привод штангового скважинного насоса. Погружные центробежные электронасосы для добычи нефти. Погружные диафрагменные электронасосы
3	3	4	Подъемники для подземного ремонта скважин. Агрегаты и комплексы для подземного ремонта скважин.
4	4	5	Погружные центробежные электронасосы для водоподъема из скважин в системе поддержания пластового давления.
Итого:		16	-

### Лабораторные работы

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лабораторного занятия
		ОФО	
1	1	-	-
2	2	11	Штанговые насосы. Определение крутящего момента затяжки резьбовых насосных штанг. Погружные центробежные электронасосы
3	3	2	Стандовые испытания ступеней погружных центробежных насосов для добычи нефти
4	4	3	Комплекс оборудования для поддержания пластового давления. Назначение. Условия эксплуатации. Требования и функциональные схемы.
Итого:		16	-

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
		ОФО		
1	1-2	41	Влияние на прочность и долговечность покрытий НКТ. Пути повышения эффективности добычи нефти штанговыми насосами с механическим приводом, центробежными и винтовыми. Струйные аппараты.	подготовка к практическим занятиям
2	3-4	41	Оборудование и инструмент для внутрискважинных работ при фонтанном и газлифтном способе эксплуатации скважин Оборудование и инструмент для внутрискважинных работ при эксплуатации скважин штанговыми насосами Оборудование и инструмент для внутрискважинных работ при эксплуатации скважин бесштанговыми насосами	подготовка к практическим занятиям
3	Экзамен	36	Подготовка к экзамену	Сдача экзамена
Итого:		118	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

1. Погружной центробежный электронасос для добычи нефти с заданной производительностью.
2. Погружной центробежный электронасос для подъема воды из скважины с заданной производительностью.
3. Погружной винтовой насос для добычи нефти с заданной производительностью.
4. Погружной диафрагменный насос для добычи нефти с заданной производительностью.
5. Гидропоршневая насосная установка для добычи нефти с заданной суточной производительностью.
6. Наземный гидравлический привод штангового скважинного насоса с заданной производительностью.
7. Станок-качалка для привода штангового скважинного насоса с заданной производительностью.
8. Станок-качалка с заданной длиной хода головки балансира.
9. Штанговый скважинный насос для добычи нефти с заданной производительностью.
10. Насос для промывки скважин с заданным рабочим давлением.
11. Насос для гидравлического разрыва пласта с заданным рабочим давлением.
12. Насосный агрегат для промывки песчаных пробок скважин с заданной глубиной.
13. Лебедка эксплуатационного подъемника для заданной глубины скважины.
14. Наземный насос для перекачивания нефти с заданной производительностью.



15. Наземный центробежный насос для закачки воды в пласт с заданной производительностью.
16. Блочная кустовая насосная станция с заданной производительностью.
17. Устьевое оборудование фонтанных скважин на заданное рабочее давление.
18. Устьевое оборудование газлифтных скважин на заданное рабочее давление.
19. Компрессор для освоения скважин с заданным рабочим давлением.
20. Передвижная компрессорная станция для освоения скважин с заданной производительностью.
21. Пакер скважинный с заданным рабочим давлением.
22. Скважинное оборудование газлифтных скважин на заданное рабочее давление.
23. Наземное оборудование гидропоршневой установки с заданным рабочим давлением.
24. Талевая система эксплуатационного подъемника на заданную грузоподъемность.
25. Нефтегазовый сепаратор с заданной пропускной способностью по нефти.

### **Объём:**

1. Расчетно-пояснительная записка (РПЗ) – 35...50 стр.
2. Графическая часть – сборочный чертеж, детализировка основных узлов, общий вид проектируемого оборудования.

### **Содержание РПЗ:**

1. Введение.
2. Анализ существующих конструкций отечественного и зарубежного производства.
3. Выбор и обоснование прототипа.
4. Расчетная часть.
5. Заключение.
6. Список использованных источников.

## **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

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ <http://elib.tyuiu.ru/>
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);
- ЭБС «Перспект»;
- ЭБС «Консультант студент»;
- Поисковые системы Internet: Яндекс, Гугл.
- Система поддержки учебного процесса Educon.
- Программный комплекс «Saphir»

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	Компьютерный класс (персональные компьютеры)	проектор, экран, плазменная панель

## 10. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

1. Фетисова Л.В. Привод штанговых скважинных насосов. Методические указания к лабораторным работам по дисциплинам «Нефтегазопромысловое оборудование», «Машины и оборудование для добычи нефти и газа», для бакалавров направления 131000.62 «Нефтегазовое дело». Тюмень: ТюмГНГУ.-2012- 32 с.

2. Петрухин В.В., Сызранцев В.Н., Фетисова Л.В. Методические указания к выполнению курсовой работы (проекта) по дисциплине: «Машины и оборудование для добычи нефти и газа» для бакалавров всех форм обучения направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело», профиль «Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов», профиль «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства» Тюмень: ТюмГНГУ.-2017- 32 с.

3. Фетисова Л.В. Прочностные расчеты оборудования для добычи и подготовки нефти и газа. Методические указания для практических занятий и самостоятельной работы по дисциплине «Машины и оборудование для добычи и подготовке нефти и газа». Специальность 130602- Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов и направление 131000.62-Нефтегазовое дело. Тюменский государственный нефтегазовый университет. – Тюмень: Издательский центр БИК ТюмГНГУ.-2012. – 24 с.

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

Дисциплина «Машины и оборудование для 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-4</b>	<i>знать:</i> технологии бурения нефтяных и газовых скважин, технологии добычи и подготовки нефти и газа (З1)	<i>Не знает перечисленные технологии</i>	<i>Демонстрирует отдельные знания по технологиям</i>	<i>Демонстрирует достаточные знания по технологиям</i>	<i>Демонстрирует исчерпывающие знания по технологиям</i>
	<i>уметь:</i> анализировать конструкции оборудования (У1)	<i>Не умеет анализировать конструкции оборудования</i>	<i>Умеет анализировать конструкции оборудования, допуская значительные неточности и погрешности</i>	<i>Умеет анализировать конструкции оборудования, допуская незначительные неточности</i>	<i>В совершенстве умеет анализировать конструкции оборудования</i>
	<i>владеть:</i> методами расчета технологических процессов (В1)	<i>Не владеет навыками расчета технологических процессов</i>	<i>Владеет навыком расчета технологических процессов, допуская ряд ошибок</i>	<i>Хорошо владеет навыком расчета технологических процессов, допуская незначительные ошибки</i>	<i>В совершенстве владеет расчетом технологических процессов</i>
	<i>знать:</i> методы принятия решений при разбросе мнений и конфликте интересов (З2)	<i>Не знает методы принятия решений</i>	<i>Демонстрирует отдельные знания по методам принятия решений</i>	<i>Демонстрирует достаточные знания по методам принятия решений</i>	<i>Демонстрирует исчерпывающие знания по нормам методам принятия решений</i>
	<i>уметь:</i> принимать исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов, определить порядок выполнения работ (У2)	<i>Не умеет принимать исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов,</i>	<i>Умеет принимать исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов,, допуская значительные неточности и погрешности</i>	<i>Умеет принимать исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов,, допуская незначительные неточности</i>	<i>В совершенстве умеет принимать исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов,</i>
	<i>владеть:</i> объективными способами убеждения (В2)	<i>Не владеет навыком объективных способов убеждения</i>	<i>Владеет навыком объективных способов убеждения допуская ряд ошибок</i>	<i>Хорошо владеет навыком объективных способов убеждения, допуская незначительные ошибки</i>	<i>В совершенстве владеет навыком объективных способов убеждения</i>

<b>ПКС-5</b>	<i>Знать: методологии проектирования оборудования и объектов (ЗЗ)</i>	<i>Не знает основные методологии проектирования оборудования и объектов</i>	<i>Демонстрирует отдельные знания по основным методологиям проектирования оборудования и объектов</i>	<i>Демонстрирует достаточные знания по основным методологиям проектирования оборудования и объектов</i>	<i>Демонстрирует исчерпывающие знания по основным методологиям проектирования оборудования и объектов</i>
	<i>Уметь: разрабатывать программы на обслуживание и ремонт оборудования, вести техническую и технологическую документацию (УЗ)</i>	<i>Не умеет разрабатывать программы на обслуживание и ремонт оборудования, вести техническую и технологическую документацию</i>	<i>Умеет разрабатывать программы на обслуживание и ремонт оборудования, вести техническую и технологическую документацию, допуская значительные неточности и погрешности</i>	<i>Умеет разрабатывать программы на обслуживание и ремонт оборудования, вести техническую и технологическую документацию, допуская незначительные неточности</i>	<i>В совершенстве умеет разрабатывать программы на обслуживание и ремонт оборудования, вести техническую и технологическую документацию</i>
	<i>Владеть: навыками разработки организационно-технической документации (ВЗ)</i>	<i>Не владеет навыками разработки организационно-технической документации</i>	<i>Владеет навыками разработки организационно-технической документации, допуская ряд ошибок</i>	<i>Хорошо владеет навыками разработки организационно-технической документации допуская незначительные ошибки</i>	<i>В совершенстве владеет навыками разработки организационно-технической документации</i>

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

Форма обучения:

Дисциплина «Машины и оборудование для добычи нефти и газа»

Код, направление подготовки **21.03.01 Нефтегазовое дело**

Очная: 4 курс 7 семестр

Направленность: **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	лабо- ратор- ные рабо- ты	прак- тиче- ские зая- тия	курсо- вой проект	срс	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Быков И.Ю., Ивановский В.Н. Цхадая Н.Д., Москалева Е.М., Соловьев В.В., Бобылева Т.В.	Эксплуатация и ремонт машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов: Учебник для вузов. – М.: ЦентрЛитНефеГаз	2012. -371 с.	10	+				+	+	100
Петрухин В.В., Петрухин С.В.	Справочник по газопромысловому оборудованию-М.:Инфра-Инженерия,	2010.-928 с.	30	+				+	+	100
Петрухин В.В., Петрухина Н.И., Петрухин С.В.	Расчеты машин и оборудования для добычи и подготовки нефти и газа. Учебное пособие.- Тюмень, ТюмГНГУ,	2008.- 150 с.	50					+	+	100
Снарев А.И.	Расчеты машин и оборудования для добычи нефти и газа: Учеб. практ. пособ. – изд.3-е, доп. – М.: Инфра-Инженерияс.	2010. – 232	10	+				+	+	100
Ивановский В.Н. и др.	Нефтегазопромысловое оборудование. Учеб. для ВУЗов. – М.: ЦентрЛитНефте- Газ"	2006. - 720 с.	20	+					+	100
Фетисова Л.В.	Привод штанговых скважинных насосов. Методические указания к лаборатор- ным работам по дисциплинам «Нефтегазопромысловое оборудование», «Маши- ны и оборудование для добычи нефти и газа», для бакалавров направления 131000.62 «Нефтегазовое дело». Тюмень: ТюмГНГУ	2012- 32 с.	45			+				100
Фетисова Л.В., Ильиных В.Н.	Дозировочные электронасосные агрегаты. Методические указания для лабора- торных занятий и самостоятельной работы студентов специальности 130602- Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов и направления 131000.62-Нефтегазовое дело профиля – Эксплуатация и обслуживание техно- логических объектов нефтегазового производства. Тюмень: ТюмГНГУ	2011- 20 с.	45			+				100
Фетисова Л.В.,	Конструкции нефтегазопромысловых сепараторов. Методические указания для	2011- 28 с.	45			+				100

Ильиных В.Н.	лабораторных занятий и самостоятельной работы студентов специальности 130602- Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов и направления 131000.62-Нефтегазовое дело профиля – Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства. Тюмень: ТюмГНГУ									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Петрухин В.В., Сызранцев В.Н., Фетисова Л.В.	Методические указания к курсовому проектированию по дисциплинам: «Машины и оборудование для бурения нефтяных и газовых скважин», «Машины и оборудование для добычи нефти и газа» для бакалавров направления 131000.62 «Нефтегазовое дело», профиль «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства».– Тюмень: Издательский центр БИК ТюмГНГУ.	2017.– 32 с.	45			+		+	+	100
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	2012.-32 с.	45			+				100
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	2012.-32 с.	45			+				
Фетисова Л.В., Панкрашов А.С.	Пакры нефтяных и газовых скважин. Методические указания для лабораторных занятий по дисциплине «Машины и оборудование для добычи нефти и газа» направления 131000.62-«Нефтегазовое дело» профиль –Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства. Тюмень: ТюмГНГУ	2012- 16 с.	45			+				100
Фетисова Л.В.	Прочностные расчеты оборудования для добычи и подготовки нефти и газа. Методические указания для практических занятий и самостоятельной работы по дисциплине «Машины и оборудование для добычи и подготовке нефти и газа». Специальность 130602- Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов и направление 131000.62-Нефтегазовое дело. Тюменский государственный нефтегазовый университет. – Тюмень: Издательский центр БИК ТюмГНГУ	2012. – 24 с.	45			+			+	100
Петрухин В.В., Фетисова Л.В., Петрухин С.В.	Кинематика и динамика механического балансирного привода штангового скважинного насоса. Метод. указ. к лаб. раб. Тюмень, ТюмГНГУ	2010. - 32 с.	45			+				100
Фетисова Л.В., Панова И.В.	Теплообменные аппараты, нефтяные нагреватели и печи. Методические указания для практических занятий по дисциплинам «Машины и оборудование для добычи и подготовки нефти и газа». Специальность 130602- Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов и направление 131000.62-Нефтегазовое дело. Тюменский государственный нефтегазовый университет. – Тюмень: Издательский центр БИК ТюмГНГУ	2012.-24 с.	45			+			+	100

Руководитель образовательной программы



А..Л. Пимнев

Директор БИК \_\_\_\_\_

Д.Х. Катокова

« 30 » 08 2021 г.

М.П.

*Сотимова Али* *Али Сатимшешев*





