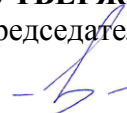


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Филиал ТИУ в г. Сургуте
Кафедра «Нефтегазовое дело»

УТВЕРЖДАЮ
Председатель КСН


Ю.В. Ваганов
«30» августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины/модуля: Оборудование для добычи нефти

направление подготовки/специальность: 21.03.01

направленность/специализация: Нефтегазовое дело

профиль: Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

форма обучения: очная, очно-заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом и требованиями ОПОП 21.03.01 Нефтегазовое дело к результатам освоения дисциплины

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «Нефтегазовое дело» .
(наименование кафедры-разработчика)

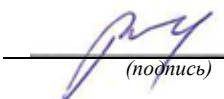
Протокол №1 от «30» августа 20 21 г.

Заведующий кафедрой «Нефтегазовое дело»  Р.Д.Татлыев

«30» августа 2021 г.

Рабочую программу разработал:

К.А.Муравьев, доцент, к.т.н., доцент
(И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины «Оборудование для добычи нефти»: изучение типов, конструкций, технических возможностей, теоретических принципов работы, методов монтажа, рациональной эксплуатации и ремонта машин и агрегатов для эксплуатации скважин основными применяемыми способами, подземного ремонта нефтяных и газовых скважин, проведению мероприятий по интенсификации добычи нефти и газа.

Задачи дисциплины:

- изучение основных видов оборудования для добычи нефти и газа;
- изучение теоретических основ технологических процессов;
- изучение методов рационального выбора технологических оборудования;
- совершенствование существующих технологических процессов и оборудования;

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

- назначение, принципиальные схемы устройства и работы, технические показатели основных видов нефтегазопромыслового оборудования;
- назначение и устройство основных видов оборудования скважин, инструмента, механизмов и приспособлений, применяющихся при добыче нефти и газа;
- правила эксплуатации и безопасного обслуживания нефтегазопромыслового оборудования и инструмента;

умение:

- подбирать комплекты машин, механизмов, другого оборудования и инструмента, применяемых при добыче и сборе нефти и газа

владение:

- основных направлениях совершенствования техники, используемой при эксплуатации нефтяных и газовых месторождений

Содержание дисциплины «Оборудование для добычи нефти и газа» является логическим продолжением содержания дисциплин «Разработка нефтяных месторождений», «Основы проектирования разработки месторождений нефти», «Машины и оборудование для бурения, добычи, подготовки и транспорта нефти и газа».

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-2 Способность проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессио-	ПКС-2.2 Выполняет анализ принципов организации и технологий ремонтных работ, методов монтажа, регулировки и наладки оборудования	<i>Знать:</i> назначения, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования; принципы организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования (З1)
		<i>Уметь:</i> анализировать параметры работы технологического оборудования; разрабатывать и планировать внедрение нового оборудования (У1)

нальной деятельности	ПКС-2.3 Анализирует параметры работы технологического оборудования	<i>Владеть:</i> методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда (В1)
		<i>Знать:</i> назначения, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования; принципы организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования (З2)
		<i>Уметь:</i> анализировать параметры работы технологического оборудования; разрабатывать и планировать внедрение нового оборудования (У2)
	ПКС-2.4 Разрабатывает и планирует внедрение нового оборудования	<i>Владеть:</i> методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда (В2)
		<i>Знать:</i> назначения, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования; принципы организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования (З3)
		<i>Уметь:</i> анализировать параметры работы технологического оборудования; разрабатывать и планировать внедрение нового оборудования (У3)
ПКС-3 Способность выполнять работы по контролю безопасности работ при проведении технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-3.2 Организовывает работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нестандартных ситуаций, в том числе с привлечением сервисных компаний, оценка рисков	<i>Владеть:</i> методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда (В3)
		<i>Знать:</i> назначения, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования; принципы организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования (З3)
		<i>Уметь:</i> анализировать параметры работы технологического оборудования; разрабатывать и планировать внедрение нового оборудования (У3)
	ПКС-3.3 Осуществляет технический контроль состояния и работоспособности технологического оборудования	<i>Знать:</i> правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нестандартных и аварийных ситуаций (З4)
		<i>Уметь:</i> анализировать параметры работы технологического оборудования; разрабатывать и планировать внедрение нового оборудования (У4)
		<i>Владеть:</i> методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда (В4)
ПКС-3.3 Осуществляет технический контроль состояния и работоспособности технологического оборудования	<i>Знать:</i> правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нестандартных и аварийных ситуаций (З5)	
	<i>Уметь:</i> анализировать параметры работы технологического оборудования; разрабатывать и планировать внедрение нового оборудования (У5)	
	<i>Владеть:</i> методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда (В5)	

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс, семестр	Аудиторные занятия / контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час. (в т.ч. контроль)	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	3/6	34	18	-	29 (27)	Экзамен

очно-заочная	4/7	18	12	-	42 (36)	Экзамен
--------------	-----	----	----	---	---------	---------

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Насосы	4	2	-	4	10	ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Тест
2	2	Оборудование для фонтанной и штанговой насосной эксплуатации скважин	5	2	-	4	11	ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Тест
3	3	Оборудование для бесштанговой и газлифтной эксплуатации скважин	5	4	-	4	13	ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Тест, задачи
4	4	Компрессоры	5	4	-	5	14	ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Тест, задачи
5	5	Оборудование для подземного ремонта скважин	5	4	-	2	11	ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Тест
6	6	Оборудование для проведения технологических операций в скважинах	5	2	-	5	12	ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Тест, задачи
7	7	Агрегаты для обслуживания ремонта и монтажа нефтегазпромыслового оборудования	5	-	-	5	10	ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Тест, задачи
8	Экзамен		-	-	-	-	27	ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Тесты
Итого:			34	18	-	29	108		

заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Насосы	4	2	-	6	12	ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Контрольные вопросы
2	2	Оборудование для фонтанной и штанговой насосной эксплуатации скважин	2	2	-	6	10	ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Контрольные вопросы
3	3	Оборудование для беспланговой и газлифтной эксплуатации скважин	2	2	-	6	10	ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Контрольные вопросы
4	4	Компрессоры	4	2	-	6	12	ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Контрольные вопросы
5	5	Оборудование для подземного ремонта скважин	2	2	-	6	10	ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Контрольные вопросы
6	6	Оборудование для проведения технологических операций в скважинах	2	2	-	6	10	ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Контрольные вопросы
7	7	Агрегаты для обслуживания ремонта и монтажа нефтегазпромыслового оборудования	2	-	-	6	8	ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Контрольные вопросы
8	Экзамен		-	-	-	-	36	ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Экзаменационные вопросы
Итого:			18	12	-	42	108		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Насосы

Принцип действия, классификация и область применения объемных - насосов, их основные технические характеристики. Схема устройства и принцип действия поршневых (плунжерных) насосов, классификация и область применения. Процесс всасывания в поршневом насосе. Определение допустимой высоты всасывания. Условия надежного всасывания. Процесс нагнетания в поршневом насосе. Определение давления, необходимого для перекачки жидкости. Назначение и типы предохранительных клапанов. Работа и мощность поршневого насоса, их определение. Коэффициент полезного действия (КПД), пути его повышения. Конструкция и технические характеристики современных поршневых (плунжерных) насосов, используемых в нефтяной и газовой промышленности. Назначение, типы и конструкция дозировочных насосов. Схемы обвязки поршневых насосов. Основы монтажа и правила эксплуатации. Техника безопасности и охрана окружающей среды при эксплуатации поршневых насосов.

Раздел 2. Оборудование для фонтанной и штанговой насосной эксплуатации скважин

Скважинные отсекатели. Колонные головки, типы и конструкция. Внутрискважинное оборудование. Оборудование устья фонтанных скважин. Классификация фонтанных арматур, существующие схемы, область применения. Трубные головки, назначение и конструкция. Конструкция и принцип действия прямоочных задвижек, пробковых кранов. Регулирующие устройства фонтанных арматур. Монтаж и обслуживание фонтанных арматур, манифольды. Охрана окружающей среды. Принципиальная схема штанговой насосной установки. Область применения штанговых насосов, классификация согласно действующему ГОСТ. Основные узлы и детали штанговых насосов, их конструкция, материалы для изготовления. Невставные штанговые насосы, их типы и конструкция. Вставные насосы, их типы и конструкция. Штанговые насосы для добычи нефти из двух пластов, их типы и конструкция. Подача штанговой насосной установки, ее определение; факторы, влияющие на подачу. Пути повышения коэффициента подачи. Правила эксплуатации штанговых насосов. Назначение, конструкция и размеры насосных штанг; материалы для изготовления штанг и муфт. Условные обозначения штанг и муфт согласно действующему ГОСТ. Маркировка штанг. Условия работы штанг. Основные виды износа и разрушения штанг. Эксплуатация, транспортировка и хранение штанг, пути повышения их долговечности. Выбор и расчет колонны штанг. Правила эксплуатации насосных штанг.

Раздел 3. Оборудование для бесштанговой и газлифтной эксплуатации скважин

Принципиальная схема установки электроцентробежных насосов (ЭЦН). Комплектность, область применения и классификация установок. Погружные центробежные насосы, их типы и конструкция. Общие сведения о погружных электродвигателях. Назначение, типы, конструкция и принцип действия гидрозащиты, технические характеристики. Оборудование устья скважин в установках ЭЦН. Выбор оборудования для эксплуатации скважин установкой ЭЦН. Монтаж и обслуживание установок ЭЦН. Техника безопасности при монтаже и обслуживании установок.

Установки погружных винтовых насосов, принципиальная схема, область применения, комплектность. Винтовые насосы, их типы, конструкция, технические характеристики. Гидропоршневые насосные установки: принципиальная схема, область применения, технические характеристики, конструкция, диафрагменные и струйные насосы для подъема продукции скважин, их устройство, принцип действия, технические характеристики.

Конструкция элементов оборудования скважин при газлифтной эксплуатации, технику безопасности и правила эксплуатации оборудования скважин. Основные принципиальные схемы непрерывного и периодического газлифта. Конструктивные схемы лифтов замещения. Классификация и принцип действия газлифтных клапанов. Конструкция газлифтных клапанов типа "Г" и "ГМ", их технические характеристики. Стационарные газлифтные клапаны и скважинные камеры для их установки. Принципиальная схема распределения рабочего агента. Правила эксплуатации газлифтного оборудования. Техника безопасности при газлифтной эксплуатации скважин.

Раздел 4. Компрессоры

Область применения компрессоров в нефтяной и газовой промышленности. Виды и классификация компрессоров. Устройство и принцип действия поршневого компрессора. Работа поршневого компрессора, ее определение. Мощность и коэффициент полезного действия, пути его повышения. Подача поршневого компрессора, ее определение факторы, влияющие на подачу. Коэффициент подачи. Способы изменения подачи компрессора. Многоступенчатое сжатие газа. Расчет рабочих параметров компрессора по ступеням сжатия. Цель и способы охлаждения компрессоров. Системы охлаждения. Требования к качеству охлаждающего агента. Газомоторные компрессоры, их типы, конструкция и технические характеристики. Поршневые компрессоры с электрическим и дизельным приводом, их типы, конструкция и технические характеристики. Сводопоршневые дизель-компрессоры. Передвижные компрессорные установки, применяющиеся в нефтяной и газовой промышленности: назначение, типы, комплектность, технические характеристики, конструкция. Смазка поршневых компрессоров, системы смазки, требования к маслу, Насосы для подачи смазки. Технологическая схема промышленной компрессорной станции. Правила эксплуатации поршневых компрессоров. Техника безопасности и охрана окружающей среды при эксплуатации компрессоров.

Раздел 5. Оборудование для подземного ремонта скважин

Понятие о талевой системе. Назначение, конструкция, технические характеристики и условные обозначения основных элементов талевой системы. Виды оснастки, расчет натяжений в струнах оснастки. Расчет талевого каната. Правила эксплуатации талевой системы. Правила отбраковки талевых канатов.

Лебедки подъемные Азинмаш 43П, ЛТП-8, ЛПП-ЮЭ, их технические характеристики, кинематические схемы, устройство основных узлов. Установки подъемные тракторные Азинмаш 37А, УПТ-32, УПТ-50 и другие, их технические характеристики, кинематические схемы, устройство основных сборочных единиц. Установки подъемные автомобильные Азинмаш 37А, УПА-32, А-50У, КОРО-80 и другие, их комплектность, технические характеристики, кинематические схемы, устройство основных сборочных единиц. Рациональное использование мощности подъемной установки, расчет машинного времени на проведение спуско-подъемных операций (СПО). Правила эксплуатации подъемных установок.

Раздел 6. Оборудование для проведения технологических операций в скважинах

Насосные установки для промывки скважин, их типы, кинематические схемы, устройство, технические характеристики. Вертлюги эксплуатационные, их типы, назначение и конструкция. Оборудование устья скважины при промывке.

Комплекс оборудования для гидравлического разрыва пласта. Насосные установки УН1 - 630-700А, пескосмесительные установки УСП-50, их комплектность, технические характеристики, кинематические схемы, конструкция. Блок манифольда. Автоцистерны, их типы, конструкция, технические характеристики. Оборудование устья скважины при гидроразрыве пласта. Пакеры, якоря и гидроперфораторы; назначение, типы и конструкция. Техническое обслуживание и безопасная эксплуатация оборудования для гидроразрыва пласта. Установки для исследования скважин, их назначение, конструкция, технические характеристики Оборудование устья скважины для проведения скважинных работ.

Раздел 7. Агрегаты для обслуживания ремонта и монтажа нефтегазопромыслового оборудования

Агрегаты для перевозки насосных штанг труб, установок ЭЦН. Промысловые самопозвожигатели. Агрегаты для наземного ремонта оборудования, технического обслуживания и ремонта станков-качалок. Агрегаты для подготовительных работ при ремонте скважин, механизированной установки якорей оттяжек и для обслуживания подземных установок. Конструкция и технические характеристики указанных агрегатов.

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	
1	1	4	4	Введение в дисциплину. Оборудование общего назначения.
2	2	5	2	Оборудование фонтанных скважин. Штанговые насосные установки
3	3	5	2	Бесштанговые скважинные насосные установки. Оборудование газлифтных скважин
4	4	5	4	Поршневые, центробежные и винтовые компрессоры
5	5	5	2	Подъемные лебёдки и агрегаты для ремонта скважин. Инструмент и приспособления, применяемые при ремонте скважин
6	6	5	2	Оборудование для промывки скважин. Оборудование для депарафинизации. Оборудование для гидравлического разрыва пласта.
7	7	5	2	Агрегаты для обслуживания ремонта и монтажа оборудования для добычи нефти и газа
Итого:		34	18	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема практического занятия
		ОФО	ОЗФО	
1	1	2	2	Обсадные трубы. НКТ.
2	2	2	2	Определение основных параметров поршневого насоса
3	3	4	2	Построить напорную характеристику трубопровода и определить число центробежных насосов для перекачки нефтепродукта. Расчет оптимального, допустимого и предельного давлений на приеме ЭЦН. Пересчет характеристики центробежного насоса с воды на вязкую жидкость.
4	4	4	2	Расчет параметров компрессора
5	5	4	2	Изучение конструкции замерных узлов автоматизированных групповых замерных установок
6	6	2	2	Расчет на прочность корпусов оборудования системы сбора и подготовки нефти и газа
Итого:		18	12	

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема	Вид СРС
		ОФО	ОЗФО		
1	1	4	6	Перспективные конструкции погружных насосных агрегатов	Подготовка к практическим занятиям
2	2	4	6	Кавитация. Способы борьбы	Подготовка к практическим занятиям

				с кавитационными явлениями в насосных агрегатах	ям
3	3	4	6	Использование гидроимпульсных механизмов в бурении	Подготовка к практическим занятиям
4	4	5	6	Изучить конструкции оборудования, эксплуатируемого на нефтегазовых месторождениях	Подготовка к практическим занятиям
5	5	2	6	Поиск в литературных источниках и патентных базах перспективных конструкций оборудования, эксплуатируемого на нефтегазовых промыслах	Подготовка к практическим занятиям
6	6	5	6	Влияние коррозионно-активных компонентов на оборудование	Подготовка к практическим занятиям
7	7	5	6	Техническое обслуживание коммуникаций скважин	Подготовка к практическим занятиям
Итого:		29	42		

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

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- индивидуальная работа (практические занятия);
- Работа на тренажере-иммитаторе.

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 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	Работа на лекциях	10
2	Защита практических работ	15
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0-25
2 текущая аттестация		
1	Работа на лекциях	10
2	Защита практических работ	15
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0-25
3 текущая аттестация		
1	Работа на лекциях	10
2	Защита практических работ	20

3	Итоговый тест	20
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0-50
ВСЕГО		0-100

Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

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. Электронный каталог/Электронная библиотека Тюменского индустриального университета <http://webirbis.tsogu.ru/>
2. Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГНТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <http://bibl.rusoil.net>
3. Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <http://lib.ugtu.net/books>
4. База данных «Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU» (эл.подписи)
5. ООО «ЭБС ЛАНЬ» www.e.lanbook.ru
6. ООО «Издательство ЛАНЬ» www.e.lanbook.com
7. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» www.urait.ru
8. База данных Консультант студента «Электронная библиотека технического ВУЗа» <http://www.studentlibrary.ru>
9. Электронно-библиотечная система BOOK.ru <https://www.book.ru>
10. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/>
11. Национальная электронная библиотека (через терминалы доступа)

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства: 1С Предприятие (учебная версия); КОМПАС-3D LT 12v (учебная версия); AutoCAD 2017 (учебная версия); Scilab (бесплатная программа); Free Pascal (бесплатная программа); Microsoft Windows 7; Microsoft Office 2010.

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	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Персональные компьютеры, проектор Асег, мультимедийный экран, колонки
2	Аудиторная (меловая) доска, столы, стулья, столы компьютерные, стул компьютерный, стеллаж металлический, шкаф- тумба металлическая	Учебно-наглядные пособия: долота, бурильные трубы, керн. Тренажер-имитатор освоения и эксплуатации скважин (для обучения студентов в формате компьютерного класса) Стенды «Буровые установки»; «Буровое оборудование»; «Породоразрушающий инструмент»; «Инновационные технологии в бурении скважин».

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые расчеты. Для эффективной работы обучающиеся должны иметь инженерные калькуляторы и соответствующие канцелярские принадлежности. В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Наличие конспекта лекций на практическом занятии обязательно!

Задания на выполнение типовых расчетов на практических занятиях обучающиеся получают индивидуально. Порядок выполнения типовых расчетов изложены в следующих методических указаниях:

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны выполнить типовые расчеты, подготовиться к выполнению экспериментов (исследований) и изучить теоретический материал по разделам. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина **ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ДОБЫЧИ НЕФТИ**
 Код, направление подготовки **21.03.01 НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО**
 Направленность **ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ОБЪЕКТОВ ДОБЫЧИ НЕФТИ**

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-2	ПКС-2.2 Выполняет анализ принципов организации ремонтных работ, методов монтажа, регулировки и наладки оборудования	<i>Знать:</i> назначения, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования; принципы организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования (З1)	Не знает назначения, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования; принципы организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования	Частично знает назначения, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования; принципы организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования	Знает назначения, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования; принципы организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования и может тезисно пояснить их содержание	
		<i>Уметь:</i> анализировать параметры работы технологического оборудования; разрабатывать и планировать внедрение нового оборудования (У1)	Не умеет анализировать параметры работы технологического оборудования; разрабатывать и планировать внедрение нового оборудования	Слабо умеет анализировать параметры работы технологического оборудования; разрабатывать и планировать внедрение нового оборудования	Умеет проводить анализировать параметры работы технологического оборудования; разрабатывать и планировать внедрение нового оборудования	Умеет быстро и в оптимальных объемах анализировать параметры работы технологического оборудования; разрабатывать и планировать внедрение нового оборудования

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-2.3 Анализирует параметры работы технологического оборудования	<p>Знать: назначения, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования; принципы организации ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования (32)</p> <p>Уметь: анализировать параметры работы технологического оборудования; разрабатывать и планировать внедрение нового оборудования (У2)</p>	<p>Не владеет методами диагностики и технического обслуживания (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда</p> <p>Не знает назначения, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования; принципы организации ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования</p>	<p>Обладает слабыми методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда</p>	<p>Владеет методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда, но допускает незначительные ошибки</p>	<p>Владеет методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда</p>	
			<p>Частично знает назначения, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования; принципы организации ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования</p>	<p>Знает назначения, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования; принципы организации ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования</p>	<p>Знает назначения, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования; принципы организации ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования</p>	<p>Знает назначения, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования; принципы организации ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования и может тезисно пояснить их содержание</p>

		Критерии оценивания результатов обучения			
Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	1-2	3	4	5
	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Не владеет методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленности и охраны труда	Обладает слабыми методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленности и охраны труда	Владеет методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленности и охраны труда, но допускает незначительные ошибки	Владеет методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленности и охраны труда
	Знать: назначения, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования; принципы организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования (ЗЗ)	Не знает назначения, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования; принципы организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования	Частично знает назначения, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования; принципы организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования	Знает назначения, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования; принципы организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования	Знает назначения, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования; принципы организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования и может тезисно пояснить их содержание
	Уметь: анализировать работы технологического оборудования; разрабатывать и планировать внедрение нового оборудования (УЗ)	Не умеет анализировать параметры работы технологического оборудования; разрабатывать и планировать внедрение нового оборудования	Слабо умеет анализировать параметры работы технологического оборудования; разрабатывать и планировать внедрение нового оборудования	Умеет проводить анализ работы технологического оборудования; разрабатывать и планировать внедрение нового оборудования	Умеет быстро и в оптимальных объемах анализировать параметры работы технологического оборудования; разрабатывать и планировать внедрение нового оборудования
	ПКС-2.4 Разрабатывает и планирует внедрение нового оборудования				

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-3	ПКС-3.2 Организовывает работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций, в том числе с привлечением сервисных компаний, оценка рисков	Знать: правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций (34)	Не владеет методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленности и охраны труда	Обладает слабыми методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленности и охраны труда	Владеет методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленности и охраны труда, но допускает незначительные ошибки	Владеет методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленности и охраны труда
			Не знает правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций	Частично знает правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций	Знает правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций	Знает правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций тезисно пояснить их содержание
		Уметь: организовывать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций с привлечением сервисных компаний, оценивать риски (У4)	Не умеет организовывать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций с привлечением сервисных компаний, оценивать риски	Слабо умеет организовывать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций с привлечением сервисных компаний, оценивать риски	Умеет организовывать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций с привлечением сервисных компаний, оценивать риски	Умеет быстро и в оптимальных объемах организовывать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций с привлечением сервисных компаний, оценивать риски

		Критерии оценивания результатов обучения				
Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-3.3 Осуществляет технический контроль состояния и работоспособности технологического оборудования		Владеть: навыками осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования (В4)	Не владеет навыками организовывать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций с привлечением сервисных компаний, оценивать риски	Обладает слабыми навыками организовывать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций с привлечением сервисных компаний, оценивать риски	Владеет навыками организовывать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций с привлечением сервисных компаний, оценивать риски, но допускает незначительные ошибки	Владеет навыками организовывать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций с привлечением сервисных компаний, оценивать риски
			Не знает правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций	Частично знает правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций	Знает правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций	Знает правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций и может тезисно пояснить их содержание
		Уметь: организовывать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций с привлечением сервисных компаний, оценивать риски (У5)	Не умеет организовывать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций с привлечением сервисных компаний, оценивать риски	Слабо умеет организовывать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций с привлечением сервисных компаний, оценивать риски	Умеет организовывать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций с привлечением сервисных компаний, оценивать риски	Умеет быстро и в оптимальных объемах организовывать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций с привлечением сервисных компаний, оценивать риски

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина **ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ДОБЫЧИ НЕФТИ**Код, направление подготовки **21.03.01 НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО**Направленность **ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ОБЪЕКТОВ ДОБЫЧИ НЕФТИ**

№ 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	Леонтьев С.А. Технологический расчет и подбор стандартного оборудования для установок системы сбора и подготовки скважинной продукции [Текст]: учебное пособие / Леонтьев С.А. Галикеев Р.М. Тарасов М.Ю. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2015.- 124 с.- Режим доступа: http://webirbis.tsogu.ru	ЭР*	25	100	+
2	Снарев, А. И. Расчеты машин и оборудования для добычи нефти и газа [Электронный ресурс] / А. И. Снарев. — Электрон. текстовые данные. — М.: Инфра-Инженерия, 2013. — 232 с. — 978-5-9729-0025-1. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13545.html	http://www.iprbookshop.ru	25	100	+

Зав. кафедрой НД


 Р.Д. Татлыев

« 30 » 08 2021 г.