

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Нестерова Людмила Викторовна
Должность: Директор филиала ИндИ (филиал) ФГБОУ ВО "ЮГУ"
Дата подписания: 17.11.2023 12:03:47
Уникальный программный ключ: 381fbe5f0c4ccc6e500e8bc981c25bb218288e83

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технологическое оборудование нефтегазовой отрасли

Направление подготовки (специальности): *21.03.01 - Нефтегазовое дело*

Профиль: *Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти*

Форма обучения
Очно-заочная

Квалификация выпускника
Бакалавр

2022 год набора

Виды работ	Объём занятий по семестрам, час										Итого
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Лекции						24					24
Практические (семинарские занятия)						40					40
Самостоятельная работа						116					116
Контроль						36					36
Форма контроля						Экзамены					-
Итого:						216					216
з.е.						6					6

Рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методического совета *Института Нефти И Газа*
протокол № 5 от 25.05.2022

Ханты-Мансийск, 2022 год
(город)

Предисловие

1. Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального закона от 27.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) *21.03.01 Нефтегазовое дело* утвержденного № 96 от 09.02.2018 года.

2. Разработчик(и):

_____	_____	_____
(ученая степень, ученое звание)	(подпись)	И. В. Квач (И. О. Фамилия)

3. Согласовано:

Руководитель
образовательной
программы по
направлению подготовки
21.03.01 Нефтегазовое
дело

_____	_____	_____
	(подпись)	М. И. Королев (И. О. Фамилия)

4. Утверждаю:

Директор Института
Нефти И Газа

_____	_____	_____
	(подпись)	В. И. Зеленский (И. О. Фамилия)

Документ подписан простой электронной подписью в
электронной информационно образовательной среде
Elios 2.0 ФГБОУ ВО «ОГУ»

Идентификатор документа: 4254



Подписант
 Квач Ирина Валериевна
 Королев Максим Игоревич
 Зеленский Владимир Иванович

1 Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся системы инженерных знаний в областях, связанных с устройством и подбором наиболее распространенных видов оборудования для добычи нефти, изучение типов, конструкций, технических возможностей, принципов работы, рациональной эксплуатации и ремонта машин и агрегатов для эксплуатации скважин, подземного ремонта нефтяных и газовых скважин, проведению мероприятий по интенсификации добычи нефти.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 учебного плана, модуля «Модуль Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти».

3 Формируемые компетенции обучающегося

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции), достижение которых обеспечивает дисциплина		Планируемые результаты (соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенции)
код компетенции	наименование компетенции	
ПК-2	<i>Способен проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии нефтегазового производства</i>	<i>ПК-2.1 3-1: Назначение, устройство и принцип действия оборудования по добыче углеводородного сырья ПК-2.2 3-1: Назначение, устройство и принцип действия оборудования при ремонте и строительстве скважин ПК-2.3 3-1: Передовые энергосберегающие технологии при эксплуатации оборудования по добыче углеводородного сырья ПК-2.5 3-1: отраслевые стандарты, технические регламенты, руководства (инструкции), устанавливающие требования к эксплуатации оборудования по добыче углеводородного сырья ПК-2.1 У-1: Анализировать технические параметры оборудования по добыче углеводородного сырья ПК-2.2 У-1: рассчитывать параметры режима бурения скважин, технические параметры буровых машин и установок по заданным технологическим требованиям; рассчитывать параметры при</i>

		<p><i>проведение технологических операций при ремонте скважин</i> ПК-2.3 У-1: <i>Подбирать подходящие конфигурации эксплуатационного оборудования скважины;</i> <i>разрабатывать и планировать внедрение нового оборудования</i> ПК-2.1 В-1: <i>навыками разработки мероприятий, направленных на повышение эффективности работы оборудования скважин</i> ПК-2.3 В-1: <i>навыками выработки рекомендаций по применению новых конструкций эксплуатационного оборудования скважин с учетом характеристик пласта и работы скважин</i> ПК-2.4 В-1: <i>методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда</i> ПК-2.4 В-2: <i>навыками разработки мероприятий, направленных на предупреждение аварий, инцидентов, отказов нефтегазопромыслового оборудования</i> ПК-2.5 В-1: <i>навыками ведения промысловой документации и отчетности</i></p>
--	--	--

4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Тема	Трудоемкость по видам учебной работы, час	Ко д ко мп	Оценочные средства
-------	------	---	---------------------	--------------------

		Занятия лекционного типа	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Самостоятельная работа		
1	Технологическое оборудование нефтегазовой отрасли: предмет, цели и задачи дисциплины. Классификация и состав машин, оборудования, сооружений и инструмента для добычи нефти и газа.	2	2			10	ПК-2.	Доклад, сообщение, презентация; Разноуровневые задачи и задания; Собеседование.
2	Оборудование эксплуатационной скважины	2	2			10	ПК-2.	Доклад, сообщение, презентация; Разноуровневые задачи и задания; Собеседование.
3	Оборудование для эксплуатации скважин	2	4			10	ПК-2.	Доклад, сообщение, презентация; Разноуровневые задачи и задания; Собеседование.
4	Оборудование для газлифтной эксплуатации скважин	2	4			10	ПК-2.	Доклад, сообщение, презентация; Разноуровневые задачи и задания; Собеседование.
5	Оборудование для эксплуатации скважин насосами с механическим приводом. ШСНУ.	2	4			10	ПК-2.	Доклад, сообщение, презентация; Разноуровневые задачи и задания; Собеседование.
6	Оборудование для эксплуатации скважин	2	4			10	ПК-2.	Доклад, сообщение,

	электроцентробежными насосами.							презентация; Разноуровневые задачи и задания; Собеседование.
7	Винтовые насосы для добычи нефти Гидропоршневые насосы для добычи нефти Диафрагменные насосы для добычи нефти Струйные насосы для добычи нефти Вибрационные насосы для добычи нефти Гидроимпульсные насосные установки для добычи нефти Турбонасосные насосные установки для добычи нефти Сравнение различных способов эксплуатации нефтяных скважин	2	4			10	ПК-2.	Доклад, сообщение, презентация; Разноуровневые задачи и задания; Собеседование.
8	Оборудование для раздельной эксплуатации скважин.	2	4			10	ПК-2.	Доклад, сообщение, презентация; Разноуровневые задачи и задания; Собеседование.
9	Оборудование и инструмент для подземного ремонта скважин.	2	4			9	ПК-2.	Доклад, сообщение, презентация; Разноуровневые задачи и задания; Собеседование.
10	Оборудование для увеличения проницаемости пласта	2	4			9	ПК-2.	Доклад, сообщение, презентация; Разноуровневые задачи и задания; Собеседование.
11	Оборудование для сбора и подготовки газа и конденсата	2	2			9	ПК-2.	Доклад, сообщение, презентация; Разноуровневые задачи и

								задания; Собеседование.
12	Оборудование для освоения скважины	2	2			9	ПК-2.	Доклад, сообщение, презентация; Разноуровневые задачи и задания; Собеседование.
Итого		24	40			11 6	–	

5 Образовательные технологии, используемые при различных видах учебной работы

№ темы	Образовательная технология
1-12	Технология традиционного обучения

6 Методические материалы по освоению дисциплины

Электронная информационно - образовательная среда представлена личным кабинетом, расположенным по ссылке <https://itport.ugrasu.ru>, электронной библиотечной системой <https://lib.ugrasu.ru>, электронным каталогом Научной библиотеки ЮГУ <https://irbis.ugrasu.ru> и системой дистанционного обучения.

Методические материалы для обучающихся представлены в электронном виде в системе Moodle по ссылке <http://eluniver.ugrasu.ru>.

Методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

6.1 Методические указания к занятиям лекционного типа

Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать его научно-педагогическому работнику на консультации, на практическом занятии.

6.2 Методические указания к практическим занятиям

Целью практических занятий является закрепление теоретических знаний и приобретение практических умений и навыков. Методические рекомендации по каждой практической работе имеют теоретическую часть, подготовленную отдельно, или указание на источник, необходимый для подготовки к соответствующему практическому занятию, с необходимыми для выполнения работы формулами, пояснениями, таблицами и графиками; алгоритм выполнения заданий. Практические задания сочетаются с теоретическими знаниями. Проведению практического занятия как правило предшествует самостоятельная работа обучающегося.

6.3 Методические указания к самостоятельной работе

В рамках самостоятельной работы обучающийся знакомится с рабочей программой, особое внимание должно уделяться целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Анализируется конспект лекций, ведется подготовка ответов к контрольным вопросам, просматривается рекомендуемая литература, используются аудио-видеозаписи по заданной теме, решаются расчетно-графические задания, задачи по алгоритму и др.

7 Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей). Для осуществления процедуры текущего контроля успеваемости обучающихся НПП создаются оценочные материалы (фонды оценочных средств), позволяющие оценить достижение запланированных результатов обучения и уровень сформированности компетенций.

Промежуточная аттестация обучающихся производится в дискретные временные интервалы НПП, обеспечивающими реализацию дисциплины в форме: экзамены.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся предполагает предоставление студентам методических рекомендаций по изучению дисциплины, учитывающих особенности ее построения, освоения, преподавания и представлено как электронный учебно-методический комплект документов по дисциплине, размещено в системе управления обучением «Moodle» (сайт Университета по ссылке <http://eluniver.ugrasu.ru>) и/или в других системах управления обучением электронной информационно-образовательной среды Университета.

Обучение и контроль обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

7.1 Технологическая карта дисциплины 6-й семестр

№ п/п	Название темы	Максимальное количество баллов
Обязательный уровень (текущая аттестация)		
1	Технологическое оборудование нефтегазовой отрасли: предмет, цели и задачи дисциплины. Классификация и состав машин, оборудования, сооружений и инструмента для добычи нефти и газа.	5
2	Оборудование эксплуатационной скважины	5
3	Оборудование для эксплуатации скважин	6
4	Оборудование для газлифтной эксплуатации скважин	6
5	Оборудование для эксплуатации скважин насосами с механическим приводом. ШСНУ.	6
6	Оборудование для эксплуатации скважин электроцентробежными насосами.	6
7	Винтовые насосы для добычи нефти Гидропоршневые насосы для добычи нефти Диафрагменные насосы для добычи нефти Струйные насосы для добычи нефти Вибрационные насосы для добычи нефти Гидроимпульсные насосные установки для добычи нефти Турбонасосные насосные установки для добычи	6

	нефти Сравнение различных способов эксплуатации нефтяных скважин	
8	Оборудование для отдельной эксплуатации скважин.	6
9	Оборудование и инструмент для подземного ремонта скважин.	6
10	Оборудование для увеличения проницаемости пласта	6
11	Оборудование для сбора и подготовки газа и конденсата	6
12	Оборудование для освоения скважины	6
		70
Обязательный уровень (промежуточная аттестация)		
13	Экзамены	30
		30
Итого		100
Дополнительный уровень		
14	Реферирование научных, научно-популярных статей	15
		15

Шкала оценивания результатов по балльной системе (экзамены):

Критерии выставления оценки при промежуточной аттестации:

Отлично с 83 по 100 баллов;

Хорошо с 68 по 82 балла;

Удовлетворительно с 50 по 67 баллов;

Неудовлетворительно с 0 по 49 баллов.

7.2 Примерные темы докладов, сообщений, презентаций

1. Бесштанговые скважинные насосные установки
2. Блоки дозирования химреагентов
3. Бурильные трубы
4. Винтовые погружные насосы с приводом на устье скважины
5. Внутрискважинное оборудование.

7.3 Примеры разноуровневых задач и заданий

Задача 1

Исходя из условий прочности НКТ на разрыв в опасном сечении, на страгивающие нагрузки в резьбовом соединении и на внутреннее давление, определить глубину спуска ступеней колонны гладких насосно-компрессорных труб с треугольной резьбой из стали групп прочности «Д», «К» с общей длиной 2900 м для фонтанирующей скважины глубиной 3000 м, имеющей обсадную колонну диаметром 114 × 7,4 мм. При расчете пренебрегаем потерей веса колонны труб в жидкости, так как уровень жидкости в межтрубном пространстве во время работы может быть оттеснен до башмака колонны труб.

Задача 2

Определить глубину спуска ступенчатой колонны типа НКБ с трапецидальной резьбой из стали групп прочности «Д» для фонтанирующей скважины глубиной 4500 м, имеющей эксплуатационную колонну диаметром 127 × 10,7 мм. При расчете пренебрегаем потерей веса колонны труб в жидкости, так как уровень жидкости в межтрубном пространстве во время работы может быть оттеснен до башмака колонны труб.

7.4 Примерные вопросы для собеседования

1. Агрегаты для ремонта скважин.
2. Арматура нагнетательных скважин.
3. Вертлюги, насосы, роторы их конструкции и подбор.
4. Виды и устройства поршневых насосов.
5. Винтовые компрессора
6. Внутрискважинное оборудование.

7.5 Примерный список вопросов, включенных в экзаменационные билеты

1. Агрегаты в цистерны для нагнетания кислоты под давлением и ее транспортировки по промыслу.
2. Агрегаты для ремонта скважин.
3. Арматура и оборудование для совместно - раздельной эксплуатации нескольких пластов одной скважиной.
4. Вертлюги, насосы, роторы их конструкции и подбор.
5. Виды ремонта скважин и применяемое для этих целей оборудование. Его классификация.

8 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1 Перечень учебной литературы

Наименование печатных и (или) электронных учебных изданий, методические издания, периодические издания по всем входящим в реализуемую образовательную программу учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям) <i>в соответствии с рабочими программами дисциплин, модулей, практик</i>		Количество экземпляров	Обеспеченность студентов учебной литературой (экземпляров на одного студента)
Электронные учебные издания, имеющиеся в электронном каталоге электронно-библиотечной системы	Савенок, О. В. Нефтегазовая инженерия при освоении скважин : монография / О.В. Савенок. - Москва : Инфра-Инженерия, 2019. - 548 с.	1	1
	Схиртладзе, А. Г. Ремонт технологического оборудования : учебник / А. Г. Схиртладзе. - 1. - Москва : ООО "КУРС", 2018. - 352 с.	1	1

	Снарев, А. И. Расчеты машин и оборудования для добычи нефти и газа : учебно-методическая литература / А.И. Снарев. - 3. - Вологда : Инфра-Инженерия, 2010. - 232 с.	1	1
	Снарев, А. И. Выбор и расчет оборудования для добычи нефти : учебное пособие / А.И. Снарев. - Москва : Инфра-Инженерия, 2019. - 216 с.	1	1
	Крец, В. Г. Машины и оборудование газонефтепроводов : учебное пособие / В.Г. Крец. - Томск : Национальный исследовательский Томский политехнический университет, 2016. - 381 с.	1	1
	Крец, В. Г. Основы нефтегазового дела : учебное пособие / В.Г. Крец. - Томск : Национальный исследовательский Томский политехнический университет, 2016. - 200 с.	1	1
	Крец, В. Г. Машины и оборудование газонефтепроводов : учебное пособие / В. Г. Крец, А. В. Рудаченко, В. А. Шмурыгин. - 6-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 376 с.	1	1

8.2 Современные профессиональные базы данных, информационные справочные и электронно-библиотечные системы

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность
Электронно-библиотечные системы			
1	http://elibrary.ru	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Авторизованный доступ
2	https://e.lanbook.com	ЭБС «Лань»	Авторизованный доступ
3	http://znanium.com	ЭБС «Znaniy»	Авторизованный доступ
4	https://urait.ru	Образовательная платформа Юрайт	Авторизованный доступ
5	http://www.iprbookshop.ru	ЭБС IPR SMART	Авторизованный доступ
6	https://lib.rucont.ru	ЭБС «Рукопт»	Авторизованный доступ
7	http://diss.rsl.ru	Электронная библиотека диссертаций РГБ	Авторизованный доступ
8	https://dlib.eastview.com	База данных «Ивис»	Авторизованный доступ
Информационные справочные системы			
1	http://www.consultant.ru/	СПС КонсультантПлюс	Авторизованный доступ
2	https://www.garant.ru/	СПС Гарант	Авторизованный доступ
Профессиональные базы данных			

1	http://109.248.222.63:8004/docs	Профессиональная справочная система «Техэксперт»	Авторизованный доступ
---	---	--	-----------------------

8.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе отечественного производства

Продление Антивируса DrWeb на 2022 год;
Система ГАРАНТ;
Abbyy FineReader 10 Corporate Edition;

8.4 Материально-техническое обеспечение дисциплины

8.4.1 Учебная аудитория лекционного типа
компьютер/ноутбук, проектор, экран, учебная мебель, учебная доска

8.4.2 Учебная аудитория для проведения практических занятий
учебная мебель, учебная доска

8.4.3 Учебная аудитория для самостоятельной работы
учебная мебель, компьютеры с выходом в интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде

8.4.4 Компьютерный класс
учебная мебель, учебная доска, компьютеры с доступом в Интернет

9 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу:

1. Дополнения и изменения в рабочей программе

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1) _____;
- 2) _____;
- 3) _____.

2. Разработчик:

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

(И. О. Фамилия)

3. Согласовано:

Руководитель
образовательной
программы по
направлению
подготовки (код и
направление
подготовки
(специальности))

(подпись)

(И. О. Фамилия)

4. Изменения, внесенные в рабочую программу, одобрены на заседании учебно-методического совета _____ протокол № ____ от _____.
(институт/ВЭШ/филиал) (дата)