

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 24.04.2024 11:05:04
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина: **СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДОБЫЧИ ГАЗА**

направление подготовки: 21.04.01 Нефтегазовое дело

направленность: **ДИАГНОСТИКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И
НАДЕЖНОСТИ НЕФТЕГАЗОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

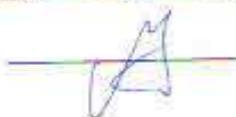
форма обучения: очная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019 г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело, направленность Диагностика технического состояния и надежности нефтегазового оборудования к результатам освоения дисциплины «Современные технологии добычи газа»

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры Машин и оборудование нефтяной и газовой промышленности

Протокол № 11 от «29» 08 2019г.

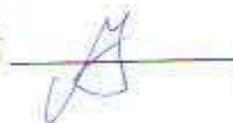
Заведующий кафедрой



В.Н.Сызранцев

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой МОП



В.Н.Сызранцев

«10» 09 2019г.

Рабочую программу разработал:

В.В.Петрухин, к.т.н, доцент



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: формирование у выпускника системы знаний, умений и навыков квалифицированно и компетентно ориентироваться в области современных технологий добычи и подготовки природного газа, а также машин и оборудования, реализующих эти технологии в настоящее время на промыслах, а также особенностей расчета этих машин.

Задачи дисциплины. Научить выпускника:

- современным методам и средствам добычи природного газа из скважин, машинам и оборудованию, реализующим эти методы и средства для подготовки природного газа в условиях промысла;
- принимать решения и предлагать современные технологии, при анализе режимов работы, вопросах работоспособности и долговечности газопромыслового оборудования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

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

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

- основ высшей математики и физики;
- методики проведения экспериментальных работ, исследований и проектирования;
- назначения и принципов работы программного обеспечения используемого в профессиональной деятельности, основных этапов производственного цикла и технологического процесса добычи, особенностей функционирования определённых видов оборудования;

умения:

- использовать компьютерные технологии для решения профессиональных задач, пользоваться средствами обработки информации;
 - применять математические и физические методы для решения типовых профессиональных задач;
 - проводить оценку эффективности существующих технологических процессов;
- владение:
- навыками использовать информационные технологии;
 - способностью разрабатывать технические предложения по совершенствованию существующей техники и технологии;
 - навыками по изучению, участию в разработке методических и нормативных документов для решения поставленных задач.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: «Основы теории планирования экспериментов», «Планирование экспериментов при поиске оптимальных решений».

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
1	2	3
ПКС-4 - Способен использовать профессиональные программные комплексы в области математического и физического моделирования технологических процессов и объектов	ПКС-4. 2 - разрабатывает физические, математические и компьютерные модели исследуемых процессов и оборудования, относящихся к процессу освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе	Знать: основные профессиональные программные комплексы в области математического моделирования (31)
		Уметь: создавать математические модели исследуемых процессов и оборудования (У1)
		Владеть: навыками работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование (В1)
ПКС-5 - Способен анализировать и обобщать данные о работе технологического оборудования, осуществлять контроль, техническое сопровождение	ПКС-5.2 - анализирует и определяет преимущества и недостатки применяемого технологического оборудования в РФ и за рубежом; определяет на профессиональном уровне особенности работы различных типов технологических установок, применяемых в нефтегазовой отрасли	Знать: основные данные о работе технологического оборудования (32)
		Уметь: анализировать и определять преимущества и недостатки применяемого технологического оборудования (У2)
		Владеть: навыками определения на профессиональном уровне особенностей работы различных типов технологических установок (В2)
ПКС-6. Способен оценивать эффективность инновационных решений и анализировать возможные технологические риски их реализации	ПКС-6.2 - анализирует возможные инновационные риски при внедрении новых технологий, оборудования, систем	Знать: основные данные о технологиях, оборудовании и системах (32)
		Уметь: анализировать и определять инновационные риски при внедрении новых технологий, оборудования, систем (У2)
		Владеть: навыками определения инновационных рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем (В2)

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	1/2	32	-	32	44	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	Особенности конструкций газовых скважин	8	-	8	8	-	24	ПКС-4.2, ПКС-5.2 ПКС-6.2	Вопросы для письменного опроса
2	2	Оборудование объектов подготовки газа	10	-	10	10	-	30	ПКС-4.2, ПКС-5.2 ПКС-6.2	Задачи, вопросы для письменного опроса
3	3	Оборудование установок подготовки газа	8	-	8	10	-	26	ПКС-4.2, ПКС-5.2 ПКС-6.2	Задачи, вопросы для письменного опроса
4	4	Наземные коммуникации для транспорта природных газов	2	-	2	8	-	12	ПКС-4.2, ПКС-5.2 ПКС-6.2	Задачи, вопросы для письменного опроса, темы докладов
5	5	Технологическое оборудование и трубопроводы компрессорных станций	4	-	4	8	-	16	ПКС-4.2, ПКС-5.2 ПКС-6.2	Задачи, вопросы для письменного опроса, темы докладов
6	Экзамен		-	-	-	-	36	36	ПКС-4.2, ПКС-5.2 ПКС-6.2	Экзаменационные вопросы и задания
Итого:			32	-	32	44	36		X	X

заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.**5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).****Раздел 1.**

Оборудование скважины, законченной бурением. Классификация скважин. Конструкции скважин. Оборудование устья газовой скважины. Соединения элементов устья газовой скважины. Запорные и регулирующие устройства оборудования устья. Внутрискважинное оборудование. Насосно-компрессорные трубы.

Раздел 2.

Понятия и термины. Промысловая подготовка газа. Способы подготовки газа и конденсата к транспорту. Способы получения холода. Особенности комплектно-блочного метода строительства объектов.

Раздел 3.

Установки комплексной подготовки газа и установки подготовки газа. Оборудование для подготовки газа. Газосепараторы. Аппараты емкостные. Оборудование для приема, хранения и раздачи жидких и газообразных нефтепродуктов и реагентов. Колонное оборудование. Теплообменное оборудование. Аппараты воздушного охлаждения. Оборудование, установки и устройства для получения холода.

Раздел 4.

Виды транспорта природного газа. Классификация газопроводов. Трубы наземных коммуникаций. Арматура промысловых и магистральных газопроводов.

Раздел 5.

Оборудование компрессорных станций. Трубопроводы. Газоперекачивающие агрегаты.

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	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	1	8	-	-	Оборудование скважины, законченной бурением. Классификация скважин. Конструкции скважин. Оборудование устья газовой скважины. Соединения элементов устья газовой скважины. Запорные и регулирующие устройства оборудования устья. Внутрискважинное оборудование. Насосно-компрессорные трубы.
2	2	10	-	-	Понятия и термины. Промысловая подготовка газа. Способы подготовки газа и конденсата к транспорту. Способы получения холода. Особенности комплектно-блочного метода строительства объектов.
3	3	8	-	-	Установки комплексной подготовки газа и установки подготовки газа. Оборудование для подготовки газа. Газосепараторы. Аппараты емкостные. Оборудование для приема, хранения и раздачи жидких и газообразных нефтепродуктов и реагентов. Колонное оборудование. Теплообменное оборудование. Аппараты воздушного охлаждения. Оборудование, установки и устройства для получения холода.
4	4	2	-	-	Виды транспорта природного газа. Классификация газопроводов. Трубы наземных коммуникаций. Арматура промысловых и магистральных газопроводов.
5	5	4	-	-	Оборудование компрессорных станций. Трубопроводы. Газоперекачивающие агрегаты.
Итого:		32	X	X	X

Практические занятия

Практические работы учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	1	6	-	-	Определение прочностных характеристик фланцев оборудования устья
2	2	6	-	-	Определение прочностных характеристик фланцев технологического оборудования
3	3	4	-	-	Определение прочностных характеристик насосно-компрессорных труб
4	4	6	-	-	Оборудование устья газовой скважины. Соединения элементов устья газовой скважины. Запорные и регулирующие устройства оборудования

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
					устья. Внутрискважинное оборудование. Насосно-компрессорные трубы.
5	5	6			Промысловая подготовка газа. Способы подготовки газа и конденсата к транспорту. Способы получения холода.
6	6	4			Газосепараторы. Аппараты емкостные. Колонное оборудование.
Итого:		32	X	X	X

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	2	3	4	5	6	7
1	1	15			Введение	Подготовка к письменному опросу
	2	8			Особенности конструкций газовых скважин	Подготовка к практическим занятиям и письменному опросу
3	3	10			Оборудование объектов подготовки газа	Подготовка к практическим занятиям и письменному опросу
4	4	10			Оборудование установок подготовки газа	Подготовка к практическим занятиям, письменному опросу и к презентации доклада
5	5	8			Наземные коммуникации для транспорта природных газов	Подготовка к практическим занятиям, письменному опросу и к презентации доклада
6	1-5	8			Технологическое оборудование и трубопроводы компрессорных станций	Подготовка к экзамену
Итого:		44	X	X	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)

5. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

6. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

7. Оценка результатов освоения дисциплины/модуля

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	2	3
1 текущая аттестация		
1.1	Решение практических работ по разделу 2	7
1.2	Письменный опрос по разделам 1-2 дисциплины	15
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	22
2 текущая аттестация		
2.1	Решение практических работ по разделам 3-4	18
2.2	Письменный опрос по разделам 3-4 дисциплины	10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	28
3 текущая аттестация		
3.1	Решение практических работ по разделу 5	10
3.2	Презентация доклада	10
3.3	Письменный опрос по разделу 5 дисциплины	30
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	50
	ВСЕГО	100

8. 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;
- 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 «Проспект»;
- ЭБС «Консультант студент»;

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. PTC machcad 14.
3. Windows 8

9. 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	персональные компьютеры	проектор, экран

10. Методические указания по организации СРС

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

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Современные технологии добычи газа

Код, направление подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело

Направленность Диагностика технического состояния и надежности нефтегазового оборудования

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
ПКС-4. 2 - разрабатывает физические, математические и компьютерные модели исследуемых процессов и оборудования, относящихся к процессу освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе	Знать: основные профессиональные программные комплексы в области математического моделирования (31)	Не способен назвать основные профессиональные программные комплексы в области математического моделирования многофазного потока в нефтяных пластах	Демонстрирует отдельные знания по основным профессиональным программным комплексам в области математического моделирования многофазного потока в нефтяных пластах	Демонстрирует достаточные знания по основным профессиональным программным комплексам в области математического моделирования многофазного потока в нефтяных пластах	Демонстрирует исчерпывающие знания по основным профессиональным программным комплексам в области математического моделирования многофазного потока в нефтяных пластах
	Уметь: создавать математические модели исследуемых процессов и оборудования (У1)	Не умеет создавать математические модели многофазного потока в нефтяных пластах	Умеет определять создавать математические модели многофазного потока в нефтяных пластах, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет создавать математические модели многофазного потока в нефтяных пластах, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет создавать математические модели многофазного потока в нефтяных пластах
	Владеть: навыками работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование (В1)	Не владеет навыками работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование многофазного потока в нефтяных пластах	Владеет навыками работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование многофазного потока в нефтяных пластах, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование многофазного потока в нефтяных пластах, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование многофазного потока в нефтяных пластах
ПКС-5.2 - анализирует и определяет преимущества и недостатки применяемого	Знать: основные данные о работе технологического оборудования (32)	Не знает способы анализа и обобщения экспериментальных данных о работе технологического оборудования	Демонстрирует знания по способу анализа и обобщения экспериментальных данных о работе технологического оборудования	Демонстрирует достаточные знания по способу анализа и обобщения экспериментальных данных о работе технологического оборудования	Демонстрирует исчерпывающие знания по способу анализа и обобщения экспериментальных данных о работе технологического оборудования

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
технологического оборудования в РФ и за рубежом; определяет на профессиональном уровне особенности работы различных типов технологических установок, применяемых в нефтегазовой отрасли	Уметь: анализировать и определять преимущества и недостатки применяемого технологического оборудования (У2)	Не умеет анализировать и определять преимущества и недостатки применяемого технологического оборудования при различных условиях вскрытия коллектора и последующей его эксплуатации	Умеет анализировать и определять преимущества и недостатки применяемого технологического оборудования при различных условиях вскрытия коллектора и последующей его эксплуатации, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет анализировать и определять преимущества и недостатки применяемого технологического оборудования при различных условиях вскрытия коллектора и последующей его эксплуатации, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет анализировать и определять преимущества и недостатки применяемого технологического оборудования при различных условиях вскрытия коллектора и последующей его эксплуатации
	Владеть: навыками определения на профессиональном уровне особенностей работы различных типов технологических установок (В2)	Не владеет навыками интерпретации результатов лабораторных и технологических исследований при выборе реагентов буровых и тампонажных растворов, применяемых при строительстве скважин	Владеет навыками интерпретации результатов лабораторных и технологических исследований при выборе реагентов буровых и тампонажных растворов, применяемых при строительстве скважин, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками интерпретации результатов лабораторных и технологических исследований при выборе реагентов буровых и тампонажных растворов, применяемых при строительстве скважин, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками интерпретации результатов лабораторных и технологических исследований при выборе реагентов буровых и тампонажных растворов, применяемых при строительстве скважин
ПКС-6.2 - анализирует возможные инновационные риски при внедрении новых технологий, оборудования, систем	Знать: основные данные о технологиях, оборудовании и системах (З2)	Не знает основные данные о технологиях, оборудовании и системах	Демонстрирует знания основные данные о технологиях, оборудовании и системах допуская ряд ошибок	Демонстрирует достаточные знания основных данных о технологиях, оборудовании и системах	Демонстрирует исчерпывающие знания основных данных о технологиях, оборудовании и системах
	Уметь: анализировать и определять инновационные риски при внедрении новых технологий, оборудования, систем (У2)	Не умеет анализировать и определять инновационные риски при внедрении новых технологий, оборудования, систем	Умеет анализировать и определять инновационные риски при внедрении новых технологий, оборудования, систем, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет анализировать и определять инновационные риски при внедрении новых технологий, оборудования, систем, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет анализировать и определять инновационные риски при внедрении новых технологий, оборудования, систем
	Владеть: навыками определения инновационных рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем (В2)	Не владеет навыками определения инновационных рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем	Владеет навыками определения инновационных рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками определения инновационных рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками определения инновационных рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем

11. 1 КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина «Современные технологии добычи газа»

Код, направление подготовки 21.04.01 «Нефтегазовое дело»

Направленность «Диагностика технического состояния и надежности нефтегазового оборудования»

Кафедра «Машины и оборудование нефтяной и газовой промышленности»

Количество магистров, изучающих дисциплину 9

Форма обучения:

очная: 1 курс 2 семестр

Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	од издания	ид издания	ид занятия	ол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	есто хранения	М	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
1	2					7	8	9		10
Основная	Быков И.Ю. и др. Эксплуатация и ремонт машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов: Учебник для вузов. – М.: ЦентрЛитНефтеГаз	012. - 371 с.	П	Р ЛР Р		9	100	ИК	Е	http://e.lanbook.com/book/80336
	И. Ю. Быков, Н. Д. Цхадая Эксплуатационная надежность и работоспособность нефтегазопромысловых и буровых машин: учебное пособие для подготовки дипломированных специалистов направления 130600 "Оборудование и агрегаты нефтегазового производства" по специальности 130602 - Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов / - М. : ЦентрЛитНефтеГаз	010. - 304 с.		Р ЛР Р		9	100	ИК	Е	http://e.lanbook.com/book/80336
Дополнительная	Петрухин В.В., Петрухин С.В. Справочник по газопромысловому оборудованию. Учебное пособие / - М., Инфра-Инженерия	010- 28 с.	П	Р ЛР Р		9	100	ИК	Е	http://e.lanbook.com/book/80336
	Петрухин В.В., Петрухина Н.И., Петрухин С.В. Расчеты машин и оборудования для добычи и подготовки нефти и газа: Учебное пособие /- Тюмень, ТюмГНГУ	008. – 150 с.	П	Р ЛР Р		9	100	ИК	Е	http://e.lanbook.com/book/80336

Руководитель образовательной программы
«_____» _____ 20__ г.

В.Н. Сызранцев

Директор БИК _____ Д.Х. Каюкова

