

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 06.05.2024 15:42:09
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ВИШ ЕГ

_____ А.Л. Пимнев

«_____» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Оборудование для добычи газа

направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

направленность (профиль): Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа,
газоконденсата и подземных хранилищ

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело, направленность (профиль): «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ».

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Машины и оборудование нефтяной и газовой промышленности»

Заведующий кафедрой _____ В.Н. Сызранцев

Рабочую программу разработал:

В.В. Петрухин, доцент, к.т.н., доцент

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Дисциплина «Оборудование для добычи газа» имеет своей целью формирование системы знаний и практических навыков в области технологии добычи и подготовки природного газа, а также машин и оборудования, реализующих эти технологии на промыслах, а также особенностей расчета этих машин.

Задачи: сформировать систему знаний о методах и средствах добычи природного газа из скважин, о машинах и оборудовании для подготовки природного газа в условиях промысла; овладеть современными методами и средствами расчета и конструирования элементов нефтегазового оборудования; приобрести навыки самостоятельной научно-исследовательской работы при анализе режимов работы, вопросах работоспособности и долговечности газопромыслового оборудования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

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

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знания: в областях, связанных с устройством и подбором наиболее распространенных видов нефтегазопромыслового оборудования, используемого при разработке и эксплуатации нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений, при промысловой подготовке и транспортировке добываемой продукции

Умения: определять исходные данные подбором наиболее распространенных видов нефтегазопромыслового оборудования

Владение: навыками определения исходных данных при подборе наиболее распространенных видов нефтегазопромыслового оборудования

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин Материаловедение. Технология конструкционных материалов, и служит основой для освоения дисциплин Оборудование для освоения газовых скважин.

Знания по дисциплине «Оборудование для добычи газа» необходимы студентам данного направления для усвоения знаний по следующим дисциплинам: Скважинная добыча и подземное хранение газа, Технология бурения скважин.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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 профессиональной деятельности	ПКС-2.2 Выполняет анализ принципов организации и технологии ремонтных работ, методов монтажа, регулировки и наладки оборудования	Знать: 31 принципов организации и технологии ремонтных работ, методов монтажа, регулировки и наладки оборудования
		Уметь: У1 разрабатывать и вести техническую документацию на ремонт, монтаж и др.
		Владеть: В1 навыками ведения нормативно-технической документации на ремонт, монтаж и др.
	ПКС-2.3 Анализирует параметры работы технологического оборудования	Знать: 32 нормативно-техническую документацию технологического оборудования
		Уметь: У2 анализировать работу технологического оборудования
		Владеть: В2 навыками анализа

		работы технологического оборудования
	ПКС-2.4 Разрабатывает и планирует внедрение нового оборудования	Знать: З3 нормативно-техническую документацию нового оборудования Уметь: У3 разрабатывать и вести техническую документацию нового оборудования Владеть: В3 навыками ведения нормативно-технической документации нового оборудования
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 Организует работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций, в том числе с привлечением сервисных компаний, оценка рисков	Знать: З4 методы организации работ по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций
		Уметь: У4 организовать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций Владеть: В4 навыками организации работ по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций
	ПКС-3.3 Осуществляет технический контроль состояния и работоспособности технологического оборудования	Знать: З5 организацию технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования
		Уметь: У5 осуществлять технический контроль состояния и работоспособности технологического оборудования Владеть: В5 навыками технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
Очная	3/6	34	18	-	29	27	экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№	Структура дисциплины	Аудиторные занятия,	СРС,	Всего,	Код ИДК	Оценочное
---	----------------------	---------------------	------	--------	---------	-----------

п/п			час.			час.	час.		средство
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Особенности конструкций газовых скважин	8	4	-	6	18	ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Комплект вопросов к письменному опросу №1
2	2	Оборудование объектов подготовки газа	8	6	-	8	22	ПКС-3.2 ПКС-3.3	Комплект вопросов к письменному опросу №1
3	3	Оборудование установок подготовки газа	8	2	-	8	18	ПКС-3.2 ПКС-3.3	Комплект вопросов к письменному опросу №2
4	4	Наземные коммуникации для транспорта природных газов	6	4	-	3	13	ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Комплект вопросов к письменному опросу №3
5	5	Технологическое оборудование и трубопроводы компрессорных станций	4	2	-	4	10	ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Комплект вопросов к письменному опросу №3
6	Экзамен		-	-	-	27	27	ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Вопросы к экзамену
Итого:			34	18	-	56	108	х	х

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Особенности конструкций газовых скважин

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. Оборудование объектов подготовки газа

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

Раздел 3. Оборудование установок подготовки газа

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. Наземные коммуникации для транспорта природных газов

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

Раздел 5. Технологическое оборудование и трубопроводы компрессорных станций

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	1	8	-	-	Особенности конструкций газовых скважин
2	2	8	-	-	Оборудование объектов подготовки газа
3	3	8	-	-	Оборудование установок подготовки газа
4	4	6	-	-	Наземные коммуникации для транспорта природных газов
5	5	4	-	-	Технологическое оборудование и трубопроводы компрессорных станций
Итого:		34	-	-	-

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Оборудование устья газовой скважины. Соединения элементов устья газовой скважины..
2	1	2	-	-	Запорные и регулирующие устройства оборудования устья.
3	2	2	-	-	Внутрискважинное оборудование
4	2	2	-	-	Насосно-компрессорные трубы.
5	2	2	-	-	Промысловая подготовка газа..
6	3	2	-	-	Способы подготовки газа и конденсата к транспорту.
7	4	2	-	-	Способы получения холода
8	4	2	-	-	Газосепараторы. Аппараты емкостные. Колонное оборудование.
9	5	2	-	-	Колонное оборудование.
Итого:		18	-	-	-

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1	6	-	-	Особенности конструкций газовых скважин	Изучение теоретического материала по разделу
2	2	8	-	-	Оборудование объектов подготовки газа	Изучение теоретического материала по разделу
3	3	8	-	-	Оборудование установок подготовки газа	Изучение теоретического материала по разделу
4	4	3	-	-	Наземные коммуникации для транспорта природных газов	Изучение теоретического материала по разделу
5	5	4	-	-	Технологическое оборудование и трубопроводы компрессорных станций	Изучение теоретического материала по разделу
6	1-5	27	-	-		Подготовка к экзамену
Итого:		56	-	-		

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

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

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной, формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
	Письменный опрос по разделам 1-2 дисциплины	30
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
	Письменный опрос по разделу 3 дисциплины	30
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
	Письменный опрос по разделам 4-5 дисциплины	40
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	ВСЕГО	100

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

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>
 - Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>
 - Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
 - Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
 - Образовательная платформа ЮРАЙТ www.urait.ru
 - Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
 - Национальная электронная библиотека (НЭБ)
 - Библиотеки нефтяных вузов России :
 - Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>,
 - Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/> ,
 - Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>
 - Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив»
 - ЭКБСОН- информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки
- 9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:
- Microsoft Office Professional Plus;
 - MathCad 14.
 - Windows 8
 - Оригинальные виртуальные лабораторные работы (ВЛР), разработанные в ТИУ сотрудниками кафедры «Машины и оборудование нефтяной и газовой промышленности»

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	Оборудование для добычи газа	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. 50 лет Октября д. 38
		Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Учебная лаборатория. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран. Натурные образцы насосов и составляющих.	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. 50 лет Октября д. 38

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:

1. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине: «Оборудование для добычи газа» по направлению 21.03.01 «Нефтегазовое дело»

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 долж-

ны 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 газа

Код, направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль): Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ

Код компетенции	Код, наименование 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 и технологии ремонтных работ, методов монтажа, регулировки и наладки оборудования	Знать: 31 принципы организации и технологии ремонтных работ, методов монтажа, регулировки и наладки оборудования	Не знает принципов организации и технологии ремонтных работ	Слабо знает принципы организации и технологии ремонтных работ	Знает принципов организации и технологии ремонтных работ	Знает принципы организации и технологии ремонтных работ
		Уметь: У1 разрабатывать и вести техническую документацию на ремонт, монтаж и др.	Не умеет разрабатывать и вести техническую документацию	Не умеет вести техническую документацию лоpusкает принципиальные ошибки	умеет разрабатывать и вести техническую документацию делает ошибки	умеет разрабатывать и вести техническую документацию
		Владеть: В1 навыками ведения нормативно-технической документации на ремонт, монтаж и др.	Не владеет навыками ведения нормативно-технической документации	навыками ведения нормативно-технической документации лоpusкает принципиальные ошибки	владеет навыками ведения технической документации лоpusкает принципиальные ошибки	владеет навыками ведения технической документации лоpusкает принципиальные ошибки
	ПКС-2.3 Анализирует параметры работы технологического оборудования	Знать: 32 нормативно-техническую документацию технологического оборудования	Не знает нормативно-техническую документацию технологического оборудования	знает нормативно-техническую документацию технологического оборудования доpusкает принципиальные ошибки	знает нормативно-техническую документацию технологического оборудования	Отлично знает нормативно-техническую документацию технологического оборудования

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь: У2 анализировать работу технологического оборудования	Не умеет анализировать работу технологического оборудования	умеет анализировать работу технологического оборудования допускает принципиальные ошибки	умеет анализировать работу технологического оборудования допускает неточности	умеет анализировать работу технологического оборудования
		Владеть: В2 навыками анализа работы технологического оборудования	Не владеет навыками анализа работы технологического оборудования	владеет навыками анализа работы технологического оборудования допуск. ошибки	владеет навыками анализа работы технологического оборудования с неточностями	владеет навыками анализа работы технологического оборудования
	ПКС-2.4 Разрабатывает и планирует внедрение нового оборудования	Знать: З3 нормативно-техническую документацию нового оборудования	Не знает нормативно-техническую документацию нового оборудования	знает нормативно-техническую документацию нового оборудования допускает ошибки	знает нормативно-техническую документацию нового оборудования допускает неточн.	Отлично знает нормативно-техническую документацию нового оборудования
		Уметь: У3 разрабатывать и вести техническую документацию нового оборудования	Не умеет вести техническую документацию нового оборудования	умеет вести техническую документацию нового оборудования допускает принципиальные ошибки	умеет вести техническую документацию нового оборудования допускает неточности	умеет вести техническую документацию нового оборудования без замечаний
		Владеть: В3 навыками ведения нормативно-технической документации нового оборудования	Не владеет навыками ведения документации нового оборудования	владеет навыками ведения документации нового оборудования допускает принципиальные ошибки	владеет навыками ведения документации нового оборудования допускает неточности	владеет навыками ведения документации нового оборудования

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-3	ПКС-3.2 Организует работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций, в том числе с привлечением сервисных компаний, оценка рисков	Знать: 34 методы организации работ по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций	Не знает методы организации работ аварийных и нештатных	Слабо знает методы организации работ аварийных и нештатных	Знает методы организации работ аварийных и нештатных делает ошибки	Знает технологические процессы в области нефтегазового дела
		Уметь: У4 организовать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций	Не умеет организовать работу коллектива исполнителей	умеет организовать работу коллектива исполнителей, допускает принципиальные ошибки	умеет организовать работу коллектива исполнителей, делает ошибки	умеет организовать работу коллектива исполнителей
		Владеть: В4 навыками организации работ по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций	Не владеет оперативным сопровождением технологических процессов	оперативным сопровождением технологических процессов допускает принципиальные ошибки	владеет оперативным сопровождением технологических процессов допускает ошибки	владеет оперативным сопровождением технологических процессов
	ПКС-3.3 Осуществляет технический контроль состояния и работоспособности технологического оборудования	Знать: 35 организацию технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования	Не знает организацию технического контроля оборуд.	знает организацию технического контроля оборуд. допускает принципиальные ошибки	знает организацию технического контроля оборуд с неточностями	знает организацию технического контроля оборуд
		Уметь: У5 осуществлять технический контроль состояния и работоспособности технологического оборудования	Не умеет осуществлять технический контроль состояния и работоспособность	умеет осуществлять технический контроль состояния и работоспособность допускает ошибки	умеет осуществлять технический контроль состояния и работоспособности с неточностями	умеет осуществлять технический контроль состояния и работоспособности
		Владеть: В5 навыками технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования	Не владеет навыками технического контроля	Слабо владеет навыками технического контроля	владеет навыками технического контроля допускает ошибки	владеет навыками технического контроля

Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Оборудование для добычи газа

Код, направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль): Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ

№п/п	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
1	Быков И.Ю. и др. Эксплуатация и ремонт машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов: Учебник для вузов. – М.: Центр-ЛитНефтеГаз	ЭР*	30	100	+
2	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	ЭР*	30	100	+
3	Петрухин В.В., Петрухин С.В. Справочник по газопромысловому оборудованию. Учебное пособие / - М., Инфра-Инженерия	ЭР*	30	100	+
4	Петрухин В.В., Петрухина Н.И., Петрухин С.В. Расчеты машин и оборудования для добычи и подготовки нефти и газа: Учебное пособие /- Тюмень, ТюмГНГУ	ЭР*	30	100	+