

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 20.05.2024 11:19:37
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное образовательное учреждение
высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

«__» _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Скважинная добыча и подземное хранение газа

направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

направленность (профиль):

Эксплуатация и обслуживание объектов газа, газоконденсата и подземных хранилищ

форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»

Протокол № ____ от «____» _____ 20__ г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: формирование у обучающихся знаний, умений и навыков в областях, связанных с добычей газа, современных методов получения и анализа геолого-промысловых материалов, технических расчётов и гидродинамического моделирования для грамотного управления технологическими процессами.

Задачи дисциплины: усвоение студентами основных теоретических принципов разработки газовых, теории и практики эксплуатации газовых скважин, газосборных трубопроводов, промысловых установок подготовки газа и конденсата к транспорту по магистральным газопроводам, а также основ подземного хранения газа.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Скважинная добыча и подземное хранение газа» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знания:

- источников информации о современных научных исследованиях, методы сбора и обработки информации;
- основных положений, требований и методов исследования технологических процессов, основных этапов и принципов разработки инновационного технологического оборудования.

Умения:

- осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и из других источников, использовать нормативные правовые документы в своей деятельности, собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным, профессиональным, социальным и этическим проблемам;
- использовать методы и средства эксплуатации и обслуживания технологического оборудования, особенности технологических процессов транспорта и хранения сжимаемых сред; использовать методические основы исследовательской деятельности для решения задач совершенствования технологического оборудования и реконструкции производства.

Владение:

- методами и средствами применения в профессиональной деятельности языков баз данных, операционных систем, электронных библиотек и пакетов программ, сетевые технологии;
- разрабатывать и осуществлять мероприятия, обеспечивающие надежность оборудования, применять законы, методы и средства эффективной эксплуатации и обслуживании технологического оборудования;
- исследовательскими методами и средствами совершенствования технологического оборудования и реконструкции производства, навыками критического анализа информации о технологических процессах.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: Математика, Физика, Теоретическая механика, Гидравлика и гидромеханика, Геология, Физика пласта.

Знания по дисциплине «Скважинная добыча и подземное хранение газа» необходимы обучающимся данного направления для усвоения знаний по следующим дисциплинам: «Оборудование для освоения газовых скважин», «Экспертная оценка качества гидродинамических моделей» и «Современные представления о нефтяных дисперсных системах», «Интерпретация гидродинамических исследований».

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 профессиональной деятельности	ПКС-2.2 Выполняет анализ принципов организации и технологии ремонтных работ, методов монтажа, регулировки и наладки оборудования	Знать (З1): назначение, правила эксплуатации нефтегазового оборудования.
		Уметь (У1): ремонтировать нефтегазовое оборудование.
		Владеть (В1): навыками учёта назначения, правил эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования.
	ПКС-2.4 Разрабатывает и планирует внедрение нового оборудования	Знать (З2): основные параметры работы технологического оборудования.
		Уметь (У2): анализировать параметры работы технологического оборудования.
		Владеть (В2): технологиями обработки показателей параметров работы технологического оборудования.
ПКС-2.5 Обосновывает выбор методов диагностики и технического обслуживания технологического оборудования в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда	Знать (З3): методы диагностики, монтажа, регулировки и наладки оборудования.	
	Уметь (У3): обосновывать выбор методов диагностики и технического обслуживания технологического оборудования.	
	Владеть (В3): методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда.	
ПКС-8 Способность выполнять работы по составлению проектной, служебной документации в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-8.1 Осуществляет выбор нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций	Знать (З4): - принципы выбора нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций в нефтегазовой отрасли.
		Уметь (У4): - выполнять работы по составлению проектной, служебной документации в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.
		Владеть (В4): навыками по составлению проектной, служебной документации в нефтегазовой отрасли.
	ПКС-8.3 Представляет и защищает результаты работ по элементам проекта	Знать (З5): основные стандарты и технические условия в области скважиной добычи и подземного хранения газа, специальную научно-техническую и патентную литературу по тематике научных исследований и разработок.
		Уметь (У5): применять результаты промышленных испытаний в области скважиной добычи и подземного хранения газа.
		Владеть (В5): методами проведения

		исследований в области добычи газа, промышленного контроля и регулирования извлечения углеводородов.
--	--	--

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа

5 семестр

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	3/5	18	34	-	56	-	Зачет

6 семестр

Таблица 4.2

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	34	-	49	27	Экзамен, курсовой проект

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

очная форма обучения (ОФО)

5 семестр

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Контроль	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	№ раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.					
1	1	Состав и свойства природных газов.	3	10	-	9	-	22	ПКС-2.2 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-8.1 ПКС-8.3	Реферат. Самостоятельная работа. Практическое задание № 1. Вопросы к опросу по разделу №1
2	2	Влажность газа и образование гидратов.	3	12	-	9	-	24	ПКС-2.2 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-8.1 ПКС-8.3	Реферат. Самостоятельная работа. Практическое задание № 2.

№ п/ п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС , час.	Кон трол ь	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	№ разд ела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.					
										Вопросы к опросу по разделу №2
3	3	Газовые и газоконденсатные залежи, их основные геологические типы.	3	12	-	9	-	24	ПКС-2.2 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-8.1 ПКС-8.3	Реферат. Самостояте льная работа. Практическ ое задание № 3. Вопросы к опросу по разделу №3
4	4	Эксплуатация газовых и газоконденсатных скважин.	3	-	-	9	-	12	ПКС-2.2 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-8.1 ПКС-8.3	Реферат. Самостояте льная работа. Вопросы к опросу по разделу №4
5	5	Приток газа к скважине. Исследование скважин и пластов.	3	-	-	10	-	13	ПКС-2.2 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-8.1 ПКС-8.3	Реферат. Самостояте льная работа. Вопросы к опросу по разделу №5
6	6	Разработка газовых месторождений.	3	-	-	10	-	13	ПКС-2.2 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-8.1 ПКС-8.3	Реферат. Самостояте льная работа. Вопросы к опросу по разделу №6
7	Зачет		-	-	-	-	-	-	ПКС-2.2 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-8.1 ПКС-8.3	Вопросы к зачету
Итого:			18	34	-	56	-	108	X	X

6 семестр

Таблица 5.1.2

№ п/ п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС , час.	Кон трол ь	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	№ разд ела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.					
1	7	Разработка и эксплуатация газоконденсатных месторождений.	8	8	-	12	-	28	ПКС-2.2 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-8.1 ПКС-8.3	Практическ ое задание № 4. Вопросы к опросу по разделу №7

№ п/ п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС , час.	Кон троль	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	№ разд ела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.					
2	8	Сбор и подготовка газа и конденсата на промысле.	8	8	-	12	-	28	ПКС-2.2 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-8.1 ПКС-8.3	Практическое задание № 5. Вопросы к опросу по разделу №8
3	9	Промысловые дожимные компрессорные станции.	8	8	-	12	-	28	ПКС-2.2 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-8.1 ПКС-8.3	Практическое задание № 6. Вопросы к опросу по разделу №9
4	10	Подземное хранение газа.	10	10	-	13	-	33	ПКС-2.2 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-8.1 ПКС-8.3	Практическое задание № 7. Вопросы к опросу по разделу №10
5	Экзамен		-	-	-	27	27	27	ПКС-2.2 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-8.1 ПКС-8.3	Вопросы к экзамену
Итого:			34	34	-	76	27	144	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. Введение. Состав и свойства природных газов

Состав и классификация природных газов. Уравнения состояния идеальных и реальных газов. Критические и приведённые параметры компонентов и их смесей. Определение коэффициента сжимаемости, плотности, вязкости, коэффициента Джоуля-Томпсона, удельной теплоёмкости, коэффициентов распределения по приведённым параметрам. Определение составов равновесных двухфазных многокомпонентных систем.

Раздел 2. Влажность газа и образование гидратов

Влагосодержание природного газа и формулы для его расчета. Абсолютная и относительная влажность газа. Гидраты углеводородных газов их состав, структура и основные физические свойства. Влияние различных факторов на процессы образования и разложения гидратов. Аналитические методы расчёта зон возможного гидратообразования в скважинах, шлейфах, сепараторах, магистральных газопроводах и методы их обнаружения. Технические средства и технологические мероприятия по предотвращению гидратообразования и разложению образовавшихся гидратов.

Раздел 3. Газовые и газоконденсатные залежи, их основные геологические типы

Пластовое давление, температура, фильтрационные и ёмкостные параметры газоносных пластов и методы их определения. Виды неоднородности и анизотропия пластов. Основные типы газовых залежей. Оценка запасов газа и конденсата. Проявление режимов газовых

залежей в процессе их разработки. Уравнения истощения и материального баланса газовых залежей. Оценка запасов газа по падению давления в газовой залежи.

Раздел 4. Эксплуатация газовых и газоконденсатных скважин

Особенности конструкции газовых и газоконденсатных скважин. Устьевая обвязка и оснастка обсадных колонн, требования к их цементированию. Требования к первичному и вторичному вскрытию пласта и оборудование забоев скважин. Конструкция горизонтальных скважин и зарезка боковых стволов. Типы фонтанной арматуры, её назначение. Оборудование лифтовой колонны. Методы контроля и управления работой скважины. Расчёт динамических забойных давлений и температур по замерам их на устье скважины. Методы освоения газовых скважин и способы задавки (глушения). Предупреждение газопроявлений в скважинах и открытых газовых фонтанов.

Раздел 5. Приток газа к скважине. Исследование скважин и пластов

Приток газа к скважине при линейном и нелинейном законе фильтрации. Техника и технология исследования газовых скважин на установившихся и неустановившихся режимах и методы обработки данных. Приборы для измерения давлений, температур, расходов газа. Определение коэффициентов фильтрационных сопротивлений по скважинам и выбор оптимальных технологических режимов их работы.

Раздел 6. Разработка газовых месторождений

Размещение скважин на структуре и площади газоносности. Технологический режим эксплуатации газовых скважин. Подсчёт запасов газовых залежей и определение режима их работы. Схемы сбора и внутрипромыслового транспорта газа и конденсата. Методы увеличения производительности газовых скважин

Раздел 7. Разработка и эксплуатация газоконденсатных месторождений

Особенности эксплуатации газоконденсатных месторождений. Аналитический расчёт фазовых превращений газоконденсатных смесей при различных давлениях и температурах. Диаграммы фазовых превращений. Методы исследования газоконденсатных скважин, установки для исследования газоконденсатных скважин. Аналитические методы расчёта потерь стабильного конденсата в пласте

Раздел 8. Сбор и подготовка газа и конденсата на промысле

Схемы сбора газа. Гидравлический расчет газопроводов. Требования к качеству природного газа, подаваемого в магистральный газопровод. (ОСТ – 51.65 – 80). Промысловые методы подготовки газа к транспорту. Методы осушки газа: абсорбция, адсорбция, низкотемпературная сепарация (НТС)

Раздел 9. Промысловые дожимные компрессорные станции

Назначение и технологические условия работы промышленной дожимной компрессорной станции. Технологический расчёт времени ввода в эксплуатацию и расширения ДКС, оборудованной поршневыми, центробежными и винтовыми компрессорами. Размещение промысловых дожимных компрессорных станций на территории газового месторождения

Раздел 10. Подземное хранение газа

Необходимость подземного хранения газа и типы ПХГ. Технологический расчет ПХГ. Максимально-допустимое давление в хранилище. Буферный и активный объёмы газа. Режим работы хранилища. Схема обустройства подземных газохранилищ и особенности осушки и очистки газа при закачке и отборе

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

5 семестр

Таблица 5.2.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	3	4	5	6
1	1	3	-	-	Состав и свойства природных газов.
2	2	3	-	-	Влажность газа и образование гидратов.
3	3	3	-	-	Газовые и газоконденсатные залежи, их основные геологические типы.
4	4	3	-	-	Эксплуатация газовых и газоконденсатных скважин.
5	5	3	-	-	Приток газа к скважине. Исследование скважин и пластов.
6	6	3	-	-	Разработка газовых месторождений.
Итого:		18	-	-	X

Лекционные занятия 6 семестр

Таблица 5.2.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	1	8	-	-	Разработка и эксплуатация газоконденсатных месторождений.
2	2	8	-	-	Сбор и подготовка газа и конденсата на промысле.
3	3	8	-	-	Промысловые дожимные компрессорные станции.
4	4	10	-	-	Подземное хранение газа.
Итого:		34	-	-	X

Практические работы 5 семестр

Таблица 5.2.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование практических работ
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	1	10	-	-	№1. Состав и свойства природных газов.
2	2	12	-	-	№2. Влажность газа и образование гидратов.
3	3	12	-	-	№3. Газовые и газоконденсатные залежи, их основные геологические типы.
Итого:		34	-	-	-

Практические работы 6 семестр

Таблица 5.2.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование практических работ
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	7	8	-	-	№4. Разработка и эксплуатация газоконденсатных месторождений.
2	8	8	-	-	№5. Сбор и подготовка газа и конденсата на промысле.
3	9	8	-	-	№6. Промысловые дожимные компрессорные станции.
4	10	10	-	-	№7. Подземное хранение газа.
Итого:		34	-	-	-

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

5 семестр

Таблица 5.2.2.5

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3	4	5	6	7
1	1-6	9	-	-	Проработка лекционного материала по разделам	Изучение теоретического материала по разделам, подготовка к письменному опросу
2	1-3	9	-	-	Решение задач и упражнений по разделам	Подготовка к выполнению практических занятий
3	1-6	9	-	-	Подготовка к выполнению и сдаче теоретического коллоквиума по разделам	Изучение теоретического материала по разделам. Подготовка к письменному опросу
4	1-3	9	-	-	Подготовка и сдача практических работ по разделам	Защита практических занятий
5	1-6	20	-	-	Индивидуальные консультации студентами	Изучение теоретического материала по разделу Подготовка к выполнению и защите практических занятий и письменному опросу
6	1-6	-	-	-	Подготовка к зачету	Вопросы к зачету
	Всего	56	-		-	-

6 семестр

Таблица 5.2.2.6

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3	4	5	6	7
1	7-10	12	-	-	Проработка лекционного материала по разделам	Изучение теоретического материала по разделам, подготовка к письменному опросу
2	7-10	12	-	-	Решение задач и упражнений по разделам	Подготовка к выполнению практических занятий
3	7-10	12	-	-	Подготовка к выполнению и сдаче теоретического	Изучение теоретического материала по разделам.

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3	4	5	6	7
					коллоквиума	Подготовка к письменному опросу
4	7-10	13	-	-	Подготовка и сдача практических работ	Защита практических занятий
6	1-10	27	-	-	Подготовка к экзамену	Вопросы к экзамену
Всего		76	-	-	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)
- индивидуальная работа при выполнении виртуальных практических занятий.

6. Тематика курсовых проектов

1. Исследование сеноманской газовой скважины месторождения на неустановившихся режимах.
2. Исследование валанжинской газоконденсатной скважины месторождения на газоконденсатность.
3. Эксплуатация газовой скважины в условиях обводнения на месторождении.
4. Удаление песчано-жидкостной пробки с забоя сеноманской скважин месторождения.
5. То же с применением койлтюбинговой установки.
6. Эксплуатация сеноманской газовой скважины с помощью установки плунжерный лифт на месторождении.
7. Исследование сеноманской скважины на вынос песка и воды на месторождении.
8. Конструкции и оборудование сеноманской газовой скважины на месторождении.
9. Исследование газовых скважин с целью установления технологического режима их эксплуатации на месторождении.
10. Проведение гидравлического разрыва неокомского пласта в скважине месторождения.
11. Перевод газовой скважины на другой объект путем резки бокового ствола.
12. Исследование и эксплуатация газовой скважины с горизонтальным окончанием.
13. Проведение водоизоляционных работ в газовой скважине при повышении ГВК.
14. Проведение перфорации газовой скважины под давлением.
15. Освоение неокомской газовой скважины месторождения путем понижения в ней уровня жидкости.

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

5 семестр

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1.1	Подготовка и выступление с рефератом на семинарских занятиях в течение семестра по разделам 1-2	10
1.2	Подготовка и выступление с презентацией самостоятельной работы по разделам 1-2	10
1.3	Выполнение практического задания № 1	10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
2.1	Подготовка и выступление с рефератом на семинарских занятиях в течение семестра по разделам 3-4	10
2.2	Подготовка и выступление с презентацией самостоятельной работы по разделам 3-4	10
2.3	Выполнение практического задания №2	10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
3.1	Подготовка и выступление с рефератом на семинарских занятиях в течение семестра по разделам 5-6	10
3.2	Подготовка и выступление с презентацией самостоятельной работы по разделам 5-6	10
3.3	Выполнение практического задания №3	10
3.4	Тестирование №1 по разделам 1-6	10
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	ВСЕГО	100

Таблица 8.2

6 семестр

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1.1	Подготовка и выступление с рефератом на семинарских занятиях в течение семестра по разделам 7-8	10
1.2	Подготовка и выступление с презентацией самостоятельной работы по разделам 7-8	10
1.3	Выполнение практического задания №4,5	10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
2.1	Подготовка и выступление с рефератом на семинарских занятиях в течение семестра по разделу 9	10
2.2	Подготовка и выступление с презентацией самостоятельной работы по разделу 9	10
2.3	Выполнение практического задания №6	10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3.1	Подготовка и выступление с рефератом на семинарских занятиях в течение семестра по разделу 10	10
3.2	Подготовка и выступление с презентацией самостоятельной работы по разделу 10	10

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
3.3	Выполнение практического задания №7	10
3.4	Тестирование №2 по разделам 7-10	10
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	Всего	100

8.3 Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения при выполнении курсовой работы в 8 семестре представлена в таблице 8.3.

Таблица 8.3

№	Виды контрольных мероприятий текущего контроля	Баллы
1 аттестация		
1	Разработка элементов (разделов) курсового проекта	30
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 аттестация		
2	Разработка элементов (разделов) курсового проекта	30
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 аттестация		
3	Защита курсового проекта	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;
- Система поддержки учебного процесса Educon 2.0.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства: Microsoft Office Professional Plus; Microsoft Windows, свободно-распространяемое ПО.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

Таблица 10.1

№ 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	Скважинная добыча и подземное хранение 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	625027, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70
		Практические занятия: Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория компьютерного проектирования и интерактивных лабораторных работ. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Персональные компьютеры с программным обеспечением	625027, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70

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 для практических занятий по дисциплине «Скважинная добыча и подземное хранение газа» для обучающихся по направлению подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело»/ Стадник М.Н. – Ноябрьск: филиал ТИУ в г. Ноябрьске, 2019. – 52 с.

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.).

1.Методические указания по изучению дисциплины «Скважинная добыча и подземное хранение газа» самостоятельной работы работам для обучающихся по направлению подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» /Стадник М.Н. – Ноябрьск: филиал ТИУ в г. Ноябрьске, 2019. – 24 с.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Скважинная добыча и подземное хранение газа

Код, направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

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

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	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 (З1): назначение, правила эксплуатации нефтегазового оборудования.	Не знает назначение, правила эксплуатации нефтегазового оборудования.	Слабо знает назначение, правила эксплуатации нефтегазового оборудования.	Знает назначение, правила эксплуатации нефтегазового оборудования, но испытывает затруднения в использовании последних.	Знает назначение, правила эксплуатации нефтегазового оборудования.
		Уметь (У1): ремонтировать нефтегазовое оборудование.	Не умеет ремонтировать нефтегазовое оборудование.	Испытывает сильные затруднения при ремонте нефтегазового оборудования.	Умеет ремонтировать нефтегазовое оборудование, но испытывает затруднения в использовании последних.	Умеет ремонтировать нефтегазовое оборудование.
		Владеть (В1): навыками учёта назначения, правил эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования.	Не владеет навыками учёта назначения, правил эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования.	Слабо владеет навыками учёта назначения, правил эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования.	Хорошо владеет навыками учёта назначения, правил эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования.	В совершенстве владеет навыками учёта назначения, правил эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования.
	ПКС-2.4 Разрабатывает и планирует внедрение нового оборудования	Знать (З2): основные параметры работы технологического оборудования.	Не знает основные параметры работы технологического оборудования.	Слабо знает основные параметры работы технологического оборудования.	Знает основные параметры работы технологического оборудования, но испытывает затруднения в использовании последних.	Знает основные параметры работы технологического оборудования.
		Уметь (У2): анализировать параметры работы технологического оборудования.	Не умеет анализировать параметры работы технологического оборудования.	Испытывает сильные затруднения при анализе параметров работы технологического оборудования.	Умеет анализировать параметры работы технологического оборудования, но испытывает затруднения в использовании последних.	Умеет анализировать параметры работы технологического оборудования.

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть (В2): технологиями обработки показателей параметров работы технологического оборудования.	Не владеет технологиями обработки показателей параметров работы технологического оборудования.	Слабо владеет технологиями обработки показателей параметров работы технологического оборудования.	Хорошо владеет технологиями обработки показателей параметров работы технологического оборудования.	В совершенстве владеет технологиями обработки показателей параметров работы технологического оборудования.
	ПКС-2.5 Обосновывает выбор методов диагностики и технического обслуживания технологического оборудования в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда	Знать (З3): методы диагностики, монтажа, регулировки и наладки оборудования.	Не знает методы диагностики, монтажа, регулировки и наладки оборудования.	Слабо знает методы диагностики, монтажа, регулировки и наладки оборудования.	Знает методы диагностики, монтажа, регулировки и наладки оборудования, но испытывает затруднения в использовании последних.	Знает методы диагностики, монтажа, регулировки и наладки оборудования.
		Уметь (У3): обосновывать выбор методов диагностики и технического обслуживания технологического оборудования.	Не умеет обосновывать выбор методов диагностики и технического обслуживания технологического оборудования.	Испытывает сильные затруднения при обосновании выбора методов диагностики и технического обслуживания технологического оборудования.	Умеет обосновывать выбор методов диагностики и технического обслуживания технологического оборудования, но испытывает затруднения в использовании последних.	Умеет обосновывать выбор методов диагностики и технического обслуживания технологического оборудования.
		Владеть (В3): методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда.	Не владеет методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда.	Слабо владеет методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда.	Хорошо владеет методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда.	В совершенстве владеет методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда.

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-8	ПКС-8.1 Осуществляет выбор нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций	Знать (З4): - принципы выбора нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций в нефтегазовой отрасли.	Не знает принципы выбора нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций в нефтегазовой отрасли.	Слабо знает принципы выбора нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций в нефтегазовой отрасли.	Знает принципы выбора нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций в нефтегазовой отрасли, но испытывает затруднения в использовании последних.	Знает принципы выбора нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций в нефтегазовой отрасли.
		Уметь(У4): - выполнять работы по составлению проектной, служебной документации в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.	Не умеет выполнять работы по составлению проектной, служебной документации в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.	Испытывает сильные затруднения при выполнении работ по составлению проектной, служебной документации в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.	Умеет выполнять работы по составлению проектной, служебной документации в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности, но испытывает затруднения в использовании последних.	Умеет выполнять работы по составлению проектной, служебной документации в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.
		Владеть (В4): - навыками по составлению проектной, служебной документации в нефтегазовой отрасли.	Не владеет навыками по составлению проектной, служебной документации в нефтегазовой отрасли.	Слабо владеет навыками по составлению проектной, служебной документации в нефтегазовой отрасли.	Хорошо владеет навыками по составлению проектной, служебной документации в нефтегазовой отрасли.	В совершенстве владеет навыками по составлению проектной, служебной документации в нефтегазовой отрасли.

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-8.3 Представляет и защищает результаты работ по элементам проекта		Знать (З5): основные стандарты и технические условия в области скважиной добычи и подземного хранения газа, специальную научно-техническую и патентную литературу по тематике научных исследований и разработок.	Не знает основные стандарты и технические условия в области скважиной добычи и подземного хранения газа, специальную научно-техническую и патентную литературу по тематике научных исследований и разработок.	Слабо знает основные стандарты и технические условия в области скважиной добычи и подземного хранения газа, специальную научно-техническую и патентную литературу по тематике научных исследований и разработок.	Знает основные стандарты и технические условия в области скважиной добычи и подземного хранения газа, специальную научно-техническую и патентную литературу по тематике научных исследований и разработок, но испытывает затруднения в использовании последних.	Знает основные стандарты и технические условия в области скважиной добычи и подземного хранения газа, специальную научно-техническую и патентную литературу по тематике научных исследований и разработок.
		Уметь (У5): применять результаты промышленных испытаний в области скважиной добычи и подземного хранения газа.	Не умеет применять результаты промышленных испытаний в области скважиной добычи и подземного хранения газа.	Испытывает сильные затруднения при применении результатов промышленных испытаний в области скважиной добычи и подземного хранения газа.	Умеет применять результаты промышленных испытаний в области скважиной добычи и подземного хранения газа, но испытывает затруднения в использовании последних.	Умеет применять результаты промышленных испытаний в области скважиной добычи и подземного хранения газа.
		Владеть (В5): методами проведения исследований в области добычи газа, промыслового контроля и регулирования извлечения углеводородов.	Не владеет методами проведения исследований в области добычи газа, промыслового контроля и регулирования извлечения углеводородов.	Слабо владеет методами проведения исследований в области добычи газа, промыслового контроля и регулирования извлечения углеводородов.	Хорошо владеет методами проведения исследований в области добычи газа, промыслового контроля и регулирования извлечения углеводородов.	В совершенстве владеет методами проведения исследований в области добычи газа, промыслового контроля и регулирования извлечения углеводородов.

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Скважинная добыча и подземное хранение газа

Код, направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

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

№ 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	Ганиева Т. Ф. Добыча, переработка и транспортировка высоковязких нефтей, природных битумов и битумоносных пород: учебное пособие / Т. Ф. Ганиева, В. К. Половняк. - Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2017. - 112 с. // ЭБС IPRbooks [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/80059.html (дата	ЭР*	30	100	+
2	Тагиров К. М. Эксплуатация горизонтальных газовых скважин: учебное пособие / К. М. Тагиров, Т. А. Гунькина, А. В. Хандзель. - Ставрополь: СевероКавказский федеральный университет, 2017. - 150 с. // ЭБС IPRbooks [сайт]. - URL:	ЭР*	30	100	+
3	Заканчивание скважин: практикум / сост. Ю. А. Воропаев, А. В. Мацко. - Ставрополь: СевероКавказский федеральный университет, 2015. - 155 с. // ЭБС IPRbooks [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/63237.html (дата обращения: 01.10.2019). - Текст: электронный.	ЭР*	30	100	+
4	Каирбеков Ж. К. Новые технологии добычи и переработки полезных ископаемых / Ж. К. Каирбеков, Н. Жалгасулы, Е. А. Аубакиров. - Алматы: Казахский национальный университет им. аль-Фараби, 2014. - 224 с. // ЭБС IPRbooks [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/58717.html (дата обращения: 01.10.2019). - Текст:	ЭР*	30	100	+
5	Арбузов В. Н. Сборник задач по технологии добычи нефти и газа в осложненных условиях: практикум / В. Н. Арбузов, Е. В. Курганова. — Томск: Томский политехнический университет, 2015. - 68 с. // ЭБС IPRbooks [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/34711.html (дата обращения: 01.10.2019). - Текст:	ЭР*	30	100	+
6	Карнаухов М. Л. Современные методы гидродинамических исследований скважин: справочник инженера по исследованию скважин / М. Л. Карнаухов, Е. М. Пьянкова. - Москва: Инфра-Инженерия, 2013. - 432 с. // ЭБС IPRbooks [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/13549.html (дата обращения: 01.10.2019). - Текст:	ЭР*	30	100	+

ЭР* – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>