

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НОЯБРЬСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА
(ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(Филиал ТИУ в г. Ноябрьске)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины:	Скважинная добыча и подземное хранение газа
направление подготовки:	21.03.01 Нефтегазовое дело
направленность:	Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ
форма обучения:	очно-заочная


Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019 г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело, направленность Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ к результатам освоения дисциплины Скважинная добыча и подземное хранение газа.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры ТТНК

Протокол № 9 от 15 мая 2019 г.

Заведующий кафедрой  А.В. Козлов

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедры ТТНК  А.В. Козлов
15 мая 2019 г.

Рабочую программу разработал: Стадник М.Н., ассистент



1 Цели и задачи изучения дисциплины

Цели дисциплины:

Формирование у студентов знаний, умений и навыков в областях, связанных с добычей газа, современными методами 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

Дисциплина относится к дисциплинам части, 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 Скважинная добыча и подземное хранение газа является логическим продолжением содержания дисциплин Особенности разработки месторождений газа горизонтальными скважинами, Основы разработки нефтегазоконденсатных месторождений и служит основой для изучения следующих дисциплин: Оборудование для освоения газовых скважин, Оборудование для капитального ремонта газовых скважин.

3 Результаты обучения по дисциплине

Универсальные компетенции выпускников (УК) и индикаторы их достижения (ИДК).

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-2 Способность проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.	ПКС-2.1 Учитывает назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового 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-2.3 Анализирует параметры работы технологического 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-3 Способность выполнять работы по контролю безопасности работ при проведении технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.	ПКС-3.1 Использует правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций.	Знать (З4): правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций.
		Уметь (У4): организовать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций, в том числе с привлечением сервисных компаний, оценивать риски.
		Владеть (В4): навыками осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования.
	ПКС-3.3 Осуществляет технический контроль состояния и работоспособности технологического оборудования.	Знать (З5): требования промышленной безопасности и охраны труда.
		Уметь (У5): разрабатывать и осуществлять мероприятия, обеспечивающие технический контроль состояния и работоспособности технологического оборудования.
		Владеть (В5): методиками проведения технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования.
ПК-13 Способность выполнять работы по составлению проектной, служебной документации в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.	ПКС-13.1 Осуществляет выбор нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций.	Знать (З1): - принципы выбора нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций в нефтегазовой отрасли.
		Уметь (У1): - выполнять работы по составлению проектной, служебной документации в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.
		Владеть (В1): - навыками по составлению проектной, служебной документации в нефтегазовой отрасли.
	ПКС-13.3 Представляет и защищает результаты работ по элементам проекта.	Знать (З7): 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 (У7): применять результаты промышленных испытаний в области скважиной добычи и подземного хранения газа.
		Владеть (В7): методами проведения исследований в области добычи газа, промыслового контроля и регулирования извлечения углеводородов.

4.Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 6 зачетные единицы, 216 часов.

1 семестр

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Контроль		
1	2	3	4	5	6	7
очно-заочная	4/8	20	18	-	70	Зачет

2 семестр

Таблица 4.2

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Контроль		
1	2	3	4	5	6	7
очно-заочная	5/9	16	12	36	44	Экзамен

5.Структура и содержание дисциплины

5.1 Структура дисциплины Очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

1 семестр

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Но-мер	Наименование раздела	Л.	Пр.	Конт-роль.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Состав и свойства природных газов.	5	3		11	21	ПКС-2 ПКС-3 ПКС-13	лекция-беседа, презентация
2	2	Влажность газа и образование гидратов.	5	3		11	21		лекция-беседа, презентация, опрос, тест, реферат
3	3	Газовые и газоконденсатные залежи, их основные геологические типы.	5	3		11	21		лекция-беседа, презентация, опрос, тест, реферат
4	4	Эксплуатация газовых и газоконденсатных скважин.	5	3		11	21		лекция-беседа, презентация, опрос, тест, реферат.
5	5	Приток газа к скважине. Исследование скважин и пластов.	5	3		13	21		лекция-беседа, презентация.
6	6	Разработка газовых месторождений.	5	3		13	21		лекция-беседа, презентация, опрос, тест, реферат.
7	Зачет								Зачет вопросы и задания.
Итого:			30	18		70	118		

2 семестр

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер	Наименование раздела	Л.	Пр.	Контроль.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Разработка и эксплуатация газоконденсатных месторождений.	4	3	6	10	23	ПКС-2 ПКС-3 ПКС-13	лекция-беседа, презентация, опрос, тест, реферат.
2	2	Сбор и подготовка газа и конденсата на промысле.	4	3	10	10	27		лекция-беседа, презентация, опрос, тест, реферат.
3	3	Промысловые дожимные компрессорные станции.	4	3	10	10	27		лекция-беседа, презентация, опрос, тест, реферат.
4	4	Подземное хранение газа.	4	3	10	10	27		лекция-беседа, презентация, опрос, тест, реферат.
5	Экзамен								Экзаменационные вопросы и задания.
Итого:			16	12	36	44	108		

5.2. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы)

Таблица 5.2.1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	2	3
1	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.
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.
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 анизотропии 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.
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

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
		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.
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.
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.
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.
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).
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.
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

1 семестр

Таблица 5.2.2.1

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

Итого:	30	
--------	----	--

2 семестр

Таблица 5.2.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема
1	1	4	Разработка и эксплуатация газоконденсатных месторождений.
2	2	4	Сбор и подготовка газа и конденсата на промысле.
3	3	4	Промысловые дожимные компрессорные станции.
4	4	4	Подземное хранение газа.
Итого:		16	

1 семестр

Практические занятия

Таблица 5.2.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема
1	4	4	Эксплуатация газовых и газоконденсатных скважин.
2	5	4	Приток газа к скважине. Исследование скважин и пластов.
3	6	5	Разработка газовых месторождений.
4	7	5	Разработка и эксплуатация газоконденсатных месторождений.
Итого:		18	

2 семестр

Практические занятия

Таблица 5.2.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема
1	8	6	Сбор и подготовка газа и конденсата на промысле.
2	9	6	Промысловые дожимные компрессорные станции.
Итого:		12	

5.3.3 Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

5.3.4 Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 5.3.4.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема
1	1-10	20	Проработка лекционного материала по разделам 1-10.
2	1-10	20	Решение задач и упражнений.
3	1-10	20	Подготовка к выполнению и сдаче теоретического коллоквиума.
4	1-10	20	Подготовка и сдача практических работ.
5	1-10	20	Индивидуальные консультации со студентами.
6	1-10	20	Подготовка к экзамену.
7	1-10	20	Выполнение курсового проекта.
Итого:		114	

5.2.3 Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия).

Тематика курсовых работ/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 койлтубинговой установки.
6. Эксплуатация сеноманской газовой скважины с помощью установки плунжерный лифт на месторождении.
7. Исследование сеноманской скважины на вынос песка и воды наместорождении.
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 зарезки 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.

6. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения учебной дисциплины

В связи с реализацией в образовательном процессе ТИУ рейтинговой системы оценки знаний, оценивание видов учебной деятельности обучающихся производится на основе рейтинга индивидуальных оценок (в соответствии с действующей на момент разработки программы рейтинговой шкалой).

Все виды контрольных испытаний максимально оцениваются по 100-балльной шкале. Количество максимальных баллов на каждый вид учебной деятельности обучающихся по дисциплине определяет преподаватель – разработчик рабочей программы.

Рейтинговая система оценивания знаний, обучающихся по дисциплине Скважинная добыча и подземное хранение газа приводится в данном разделе программы.

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

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очно-заочной формы обучения представлена в таблице 8.1.

**Рейтинговая система оценки
для обучающихся заочной формы обучения**

1 семестр

Таблица 8.1

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы
1	Подготовка и выступление с рефератом на семинарских занятиях в течение семестра.	0-20
2	Подготовка и выступление с презентацией.	0-20
3	Тестовый контроль.	0-20
Итого:		60

2 семестр

Таблица 8.2

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы
1	Подготовка и выступление с рефератом на семинарских занятиях в течение семестра.	0-10
2	Подготовка и выступление с презентацией.	0-10
3	Тестовый контроль.	0-20
Итого:		40

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:

- 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 «Перспектив»;
 - ЭБС «Консультант студент»;
- Поисковые системы: Internet: Яндекс, Гугл.
Система поддержки учебного процесса: Educon.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:

- MS Office

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины/модуля	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины/модуля (демонстрационное оборудование)
1	-	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть.

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям

11.1.1. 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.

–

**Планируемые результаты обучения для формирования компетенции
и критерии их оценивания**

Дисциплина **Скважинная добыча и подземное хранение газа**

Направленность **Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ**

Критерии оценивания результатов обучения						
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
ПКС-2 Способность проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.	ПКС-2.1 Учитывает назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового 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-2.3 Анализирует параметры работы технологического 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.

Критерии оценивания результатов обучения						
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
		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.
ПКС-3 Способность выполнять работы по контролю безопасности работ при проведении технологических процес-	ПКС-3.1 Использует правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций.	Знать (З4): правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций.	Не знает правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций.	Слабо знает правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций.	Знает правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций, но испытывает затруднения в использовании последних.	Знает правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций.
		Уметь (У4): организовать работу	Не умеет организовать	Испытывает сильные за-	Умеет организовать ра-	Умеет организовать работу

Критерии оценивания результатов обучения						
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
сов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.	аварийных ситуаций.	по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций, в том числе с привлечением сервисных компаний, оценивать риски.	работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций, в том числе с привлечением сервисных компаний, оценивать риски.	трудности при организации работы по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций, в том числе с привлечением сервисных компаний, оценивать риски.	боту по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций, в том числе с привлечением сервисных компаний, оценивать риски, но испытывает затруднения в использовании последних.	по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций, в том числе с привлечением сервисных компаний, оценивать риски.
		Владеть (B4): навыками осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования.	Не владеет навыками осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования.	Слабо владеет навыками осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования.	Хорошо владеет навыками осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования.	В совершенстве владеет навыками осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования.
	ПКС-3.3 Осуществляет технический контроль состояния и работоспособности технологического оборудования.	Знать (35): требования промышленной безопасности и охраны труда.	Не знает требования промышленной безопасности и охраны труда.	Слабо знает требования промышленной безопасности и охраны труда.	Знает требования промышленной безопасности и охраны труда, но испытывает затруднения в использовании последних.	Знает требования промышленной безопасности и охраны труда.
		Уметь (У5): разрабатывать и осуществлять мероприятия, обеспечивающие технический контроль состояния и работоспособности технологического оборудования.	Не умеет разрабатывать и осуществлять мероприятия, обеспечивающие технический контроль состояния и работоспособности технологического оборудования.	Испытывает сильные затруднения при разработке и осуществления мероприятий, обеспечивающие технический контроль состояния и работоспособности технологического оборудования.	Умеет разрабатывать и осуществлять мероприятия, обеспечивающие технический контроль состояния и работоспособности технологического оборудования, но испытывает затруднения в использовании последних.	Умеет разрабатывать и осуществлять мероприятия, обеспечивающие технический контроль состояния и работоспособности технологического оборудования.
		Владеть (B5): методиками проведения технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования.	Не владеет методиками проведения технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования.	Слабо владеет методиками проведения технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования.	Хорошо владеет методиками проведения технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования.	В совершенстве владеет методиками проведения технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования.

Критерии оценивания результатов обучения						
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
ПК-13 Способность выполнять работы по составлению проектной, служебной документации в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.	ПКС-13.1 Осуществляет выбор нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций	Знать (З1): - 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(У1): - 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 (В1): - 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.
	ПКС-13.3 Представляет и защищает результаты работ по элементам проекта	Знать (З7): 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 (У7): применять результаты промышленных испытаний в области скважиной добычи и подземного хранения газа.	Не умеет применять результаты промышленных испытаний в области скважиной до-	Испытывает сильные затруднения при применении результатов промышленных испытаний в	Умеет применять результаты промышленных испытаний в области скважиной добычи и подзем-	Умеет применять результаты промышленных испытаний в области скважиной добычи и подземного хранения газа.

Критерии оценивания результатов обучения						
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
			бычи и подземного хранения газа.	области скважиной добычи и подземного хранения газа.	ного хранения газа, но испытывает затруднения в использовании последних.	
		Владеть (В7): методами проведения исследований в области добычи газа, промышленного контроля и регулирования извлечения углеводородов.	Не владеет методами проведения исследований в области добычи газа, промышленного контроля и регулирования извлечения углеводородов.	Слабо владеет методами проведения исследований в области добычи газа, промышленного контроля и регулирования извлечения углеводородов.	Хорошо владеет методами проведения исследований в области добычи газа, промышленного контроля и регулирования извлечения углеводородов.	В совершенстве владеет методами проведения исследований в области добычи газа, промышленного контроля и регулирования извлечения углеводородов.

КАРТА
обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина **Скважинная добыча и подземное хранение газа**

Код, направление подготовки **21.03.01 Нефтегазовое дело**

Направленность **Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в	Контингент обучающихся, использующих указанную ли-	Обеспеченность обучающихся литературой,	Наличие электронного вари-
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.iprbooks.ru/80059.html (дата	Электронный ресурс	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:	Электронный ресурс	30	100	+
3	Заканчивание скважин: практикум / сост. Ю. А. Воропаев, А. В. Мацко. - Ставрополь: СевероКавказский федеральный университет, 2015. - 155 с. // ЭБС IPRbooks [сайт]. - URL:	Электронный ресурс	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:	Электронный ресурс	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:	Электронный ресурс	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:	Электронный ресурс	30	100	+

Заведующий кафедрой



А.В.Козлов

15 мая 2019 г.

Библиотекарь I категории



/Н.П.Циркова /

(подпись)