

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:	Особенности разработки месторождений газа горизонтальными скважинами
направление подготовки:	21.03.01 Нефтегазовое дело
направленность:	Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти 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 Особенности разработки месторождений газа горизонтальными скважинами.

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: Татлыев Р.Д., к.т.н., доцент



1 Цели и задачи изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины Особенности разработки месторождений газа горизонтальными скважинами является приобретение знаний, умений и навыков в области теоретических основ технологии и техники добычи газа скважинами с горизонтальным окончанием.

Задачи дисциплины:

- изучение особенностей (условий) применения скважин с горизонтальным окончанием;
- изучение преимуществ и недостатков применения горизонтальных скважин в сравнении с вертикальными и наклонно-направленными;
- изучение инструментов моделирования работы добывающих скважин с горизонтальным окончанием;
- изучение влияния особенностей геологического строения на эффективность работы скважин с горизонтальным окончанием;
- изучение влияния сетки скважин с горизонтальным окончанием на эффективность выработки запасов нефти;
- изучение методик расчета оптимальной длины и сетки скважин с горизонтальным окончанием для объектов различного геологического строения;
- изучение особенностей интерпретации результатов гидродинамических исследований скважин с горизонтальным окончанием на установившихся и неустойчивых режимах;
- изучение влияния оборудования заканчивания горизонтальных скважин на эффективность выработки запасов газа;
- изучение методов интенсификации добычи газа и повышения нефтеотдачи пластов и прогнозирование их эффективности при проведении в скважинах с горизонтальным окончанием.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знания:

- основные понятия законы и понятия естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;
- документацию по выполнению задания в области сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования;
- основные понятия, законы, теоремы высшей математики и физики для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.

Умения:

- использовать методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;
- выполнять задания в области сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;
- использовать основные понятия линейной и векторной алгебры; аналитической геометрии; математического анализа; численных методов; теории вероятностей и математической статистики для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.

Владения:

- методами теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;
- способностью выполнять задания в области сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;
- методами линейной и векторной алгебры; аналитической геометрии; математического анализа; численных методов; теории вероятностей и математической статистики для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.

Содержание дисциплины Особенности разработки месторождений газа горизонтальными скважинами является логическим продолжением содержания дисциплин: Разработка месторождений природного газа, Методы контроля за эксплуатацией месторождений, Оборудование для добычи газа и служит основой для выполнения выпускной квалификационной работы..

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-6 Способность применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.	ПКС-6.2 Анализирует правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы.	Знать (З1) правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса.
		Уметь (У1): применять правила технической эксплуатации и методы управления технологическими объектами нефтегазового комплекса
		Владеть (В1): методами управления режимами работы технологических объектов нефтегазового комплекса.
	ПКС-6.3 Планирование и разработка производственных процессов с учетом новых технологий, материалов и оборудования.	Знать (З2): новые технологии, материалы и оборудование нефтегазового комплекса.
		Уметь (У2): Планировать и разрабатывать производственные процессы с учетом новых технологий, материалов и оборудования.
		Владеть (В2): технологиями планирования и разработки производственных процессов в нефтегазовой отрасли.
ПКС-9 Способность осуществлять организацию работ по оперативному сопровождению технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.	ПКС-9.2 Учитывает особенности технологических процессов нефтегазового комплекса для организации работы коллектива исполнителей.	Знать (З3): методы организации работ технологических процессов нефтегазового комплекса.
		Уметь (У3): применять знания по технологическим процессам нефтегазового комплекса для организации работы коллектива исполнителей; принимать исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов.
		Владеть (В3): навыками организации оперативного сопровождения технологических процессов в нефтегазовой отрасли.

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.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Контроль	Лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	7
очно-заочная	5/10	16	36	8	48	экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1 Структура дисциплины Очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Но-мер	Наименование раздела	Л.	Конт-роль	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Введение. Вклад Российских ученых в создании научно-технологических и технических основ горизонтального вскрытия продуктивных пластов.	1	3		4	8		лекция-беседа, презентация
2	2	Результаты эксплуатации скважин с горизонтальным окончанием.	1	3		4	8		лекция-беседа, презентация, опрос, тест, реферат
3	3	Инструменты моделирования работы горизонтальных скважин.	1	3	1	4	9		лекция-беседа, презентация, опрос, тест, реферат
4	4	Стационарный приток к скважинам с горизонтальным окончанием.	1	3	1	4	9		лекция-беседа, презентация, опрос, тест, реферат.
5	5	Нестационарный приток к скважинам с горизонтальным окончанием.	1	3	1	4	9	ПКС-6.2	лекция-беседа, презентация, опрос, тест, реферат
6	6	Определение дебита ГС с учетом гидравлических потерь и оборудования заканчивания горизонтального участка.	1	3	1	4	9	ПКС-6.3 ПКС-9.2	лекция-беседа, презентация, опрос, тест, реферат
7	7	Особенности применения многоствольных скважин. Определение дебита многоствольной скважины.	1	3	1	4	9		лекция-беседа, презентация, опрос, тест, реферат.
8	8	Системы размещения горизонтальных скважин.	1	3	1	4	9		лекция-беседа, презентация, опрос, тест, реферат
9	9	Промыслово-геофизические исследования скважин с горизонтальным окончанием. Мониторинг работы ГС.	1	3	1	4	9		лекция-беседа, презентация, опрос, тест, реферат
10	10	Интерпретация результатов гидродинамических исследований скважин с горизонтальным окончанием на установившихся и неустановившихся режимах	1	3	1	4	9		лекция-беседа, презентация, опрос, тест, реферат.

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Но-мер	Наименование раздела	Л.	Кон-троль	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	11	Методы интенсификации добычи газа и прогнозирование их эффективности при проведении в скважинах с горизонтальным окончанием.	3	3	1	4	11		лекция-беседа, презентация, опрос, тест, реферат
12	12	Выработка запасов залежей горизонтальными скважинами.	3	3	1	4	11		лекция-беседа, презентация, опрос, тест, реферат
13	Экзамен								Экзаменационные вопросы и задания.
Итого:			16	36	8	48	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	Введение. Вклад Российских ученых в создании научно-технологических и технических основ горизонтального вскрытия продуктивных пластов.	Предмет и содержание курса, его теоретическая и практическая значимость. Краткая характеристика научных основ, технологии и техники горизонтального вскрытия в России и за рубежом. Вклад Российских ученых в создании научно-технологических и технических основ горизонтального вскрытия продуктивных пластов.
2	Результаты эксплуатации скважин с горизонтальным окончанием.	Обобщение мирового опыта по строительству и эксплуатации горизонтальных скважин. Типовые профили скважин с горизонтальным окончанием. Оборудование заканчивания горизонтального участка.
3	Инструменты моделирования работы горизонтальных скважин.	Особенности гидродинамического моделирования работы скважин с горизонтальным окончанием. Математическое моделирование работы скважин с горизонтальным окончанием российских и зарубежных ученых.
4	Стационарный приток к скважинам с горизонтальным окончанием	Существующие модели стационарного притока к скважинам с горизонтальным окончанием. Особенности математических моделей. Степень влияния геологических (анизотропия, гидропроводность, толщина продуктивного пласта) и конструктивных (длина, диаметр, профиль горизонтального участка) параметров на дебит ГС. Сопоставление приближенных формул для расчета дебитов скважин с горизонтальным окончанием. Методика расчета и обоснования оптимальной длины горизонтального участка.
5	Нестационарный приток к скважинам с горизонтальным окончанием	Существующие модели нестационарного притока к скважинам с горизонтальным окончанием. Особенности математических моделей. Степень влияния геологических (анизотропия, гидропроводность, толщина продуктивного пласта, наличие подошвенной воды) и конструктивных (длина, диаметр, профиль горизонтального участка, расположение относительно кровли и подошвы) параметров на дебит ГС.
6	Определение дебита ГС с учетом гидравлических потерь и оборудования заканчивания горизонтального участка	Классификация оборудования заканчивания горизонтального участка по геологическим, технологическим и техническим критериям. Математическое моделирование стационарной фильтрации к горизонтальному участку с учетом оборудования заканчивания. Методики расчета дебита горизонтальной скважины с учетом гидравлических сопротивлений и оборудования заканчивания.
7	Особенности применения многоствольных скважин.	Типовые профили многоствольных скважин. Область применения. Оборудование для мониторинга и регулирования притока каждого

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
	Определение дебита многоствольной скважины	ствола. Математические модели стационарного притока к многоствольным горизонтальным скважинам. Особенности фильтрации флюида к горизонтальным участкам скважины. Интерференция горизонтальных участков.
8	Системы размещения горизонтальных скважин.	Типовые схемы. Изменение охвата при различных системах размещения ГС. Определение области дренирования ГС в различных геологических условиях. Обоснование оптимальной сетки скважин с горизонтальным окончанием, и сравнительная эффективность их работы с вертикальными.
9	Промыслово-геофизические исследования скважин с горизонтальным окончанием. Мониторинг работы ГС.	Порядок проведения ПГИ в ГС. Осложняющие факторы. Приборы и оборудование для ПГИ скважин с горизонтальным окончанием.
10	Интерпретация результатов гидродинамических исследований скважин с горизонтальным окончанием на установившихся и неуставившихся режимах	Виды притока к горизонтальному участку скважины. Методики интерпретации результатов гидродинамических исследований скважин с горизонтальным окончанием на установившихся режимах (Евченко В.С.). Методики интерпретации результатов гидродинамических исследований скважин с горизонтальным окончанием на неуставившихся режимах. Технология исследования скважин. Исследование скважин методом снятия кривых восстановления давления (КВД). Факторы, влияющие на характер кривой восстановления давления.
11	Методы интенсификации добычи нефти и повышения нефтеотдачи пластов и прогнозирование их эффективности при проведении в скважинах с горизонтальным окончанием	Технологии выравнивания профиля притока, приемистости скважин с горизонтальным окончанием. Инструменты прогнозирования эффективности от проведения ВПП. Технологии проведения гидравлического разрыва пласта. Оборудование, применяемое при ГРП в ГС. Методика подбора ГС для проведения ГРП. Инструменты прогнозирования эффективности от проведения ГРП.
12	Выработка запасов залежей горизонтальными скважинами.	Классификация залежей по фазовому состоянию. Обобщение опыта выработки запасов нефти и газа нефтегазовых залежей горизонтальными скважинами. Математическое моделирование работы горизонтальных скважин. Обоснование конструкционных (длина, диаметр, профиль, расположение относительно ГВК и ВНК), технологических (предельный безводный и безгазовый дебит).

5.2.2 Содержание дисциплины по видам учебных занятий

Лекционные занятия

Таблица 5.2.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема
1	1	1	История развития технологии и техники горизонтального вскрытия продуктивных пластов.
2	2	1	Результаты эксплуатации скважин с горизонтальным окончанием.
3	3	1	Инструменты моделирования работы горизонтальных скважин.
4	4	1	Стационарный приток к скважинам с горизонтальным окончанием.
5	5	1	Нестационарный приток к скважинам с горизонтальным окончанием
6	6	1	Классификация оборудования заканчивания ГС. Математическое моделирование стационарной фильтрации к ГС с учетом оборудования заканчивания.
7	7	1	Методики расчета дебита горизонтальной скважины с учетом гидравлических сопротивлений и оборудования заканчивания.
8	8	1	Особенности применения многоствольных скважин. Определение дебита мно-

			гоствольной скважины
9	9	1	Типовые системы размещения ГС. Изменение охвата при различных системах размещения ГС. Определение области дренирования ГС в различных геологических условиях.
10	10	1	Обоснование оптимальной сетки ГС, и сравнительная эффективность их работы с вертикальными.
11	11	1	Промыслово-геофизические исследования скважин с горизонтальным окончанием. Мониторинг работы ГС.
12	12	1	Интерпретация результатов гидродинамических исследований скважин с горизонтальным окончанием на установившихся режимах.
13	13	1	Интерпретация результатов гидродинамических исследований скважин с горизонтальным окончанием на неустойчивых режимах.
14	14	3	Технологии выравнивания профиля притока, приемистости ГС. Инструменты прогнозирования эффективности от проведения ВПП.
15	15	3	Технологии проведения гидравлического разрыва пласта. Оборудование, применяемое при ГРП в ГС. Методика подбора ГС для проведения ГРП. Инструменты прогнозирования эффективности от проведения ГРП.
Итого:		16	

Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

5.3.3 Лабораторные работы

Таблица 5.2.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема
1	1	2	Расчёт дебитов скважин с горизонтальным окончанием и сопоставление результатов.
2	2	2	Расчёт дебита скважины с горизонтальным окончанием и наклонно-направленной брещиной ГРП по приведённым формулам, сопоставление результатов.
3	3	2	Расчёт дебита многоствольной скважины.
4	4	2	Расчёт оптимальной сетки горизонтальных скважин и сравнительная эффективность их работы с вертикальными.
Итого:		8	

5.3.4 Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 5.3.4.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема
1	1	8	Подготовка к защите тем дисциплины.
2	2	8	Подготовка к лабораторным работам
3	3	8	Изучение основных направлений развития техники и технологии добычи.
4	4	8	Изучение технологий мониторинга работы скважин с горизонтальным окончанием.
5	5	8	Изучение особенностей гидродинамического моделирования работы горизонтальных скважин.
6	6	4	Текущие консультации по дисциплине.
7	7	4	Консультации в группе перед экзаменом
Итого:		48	

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).

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 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 Особенности разработки месторождений газа горизонтальными скважинами 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.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Выполнение лабораторных работ	10
2	Теоретический коллоквиум	20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
1	Выполнение лабораторных работ	20
2	Теоретический коллоквиум	10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
1	Выполнение лабораторных работ	20
2	Теоретический коллоквиум	20
	ИТОГО за вторую 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:

- 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 «Перспект»;
- 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 лабораторным работам

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным работам.

На лабораторных работах обучающиеся изучают методику и выполняют типовые расчеты. Для эффективной работы обучающиеся должны иметь инженерные калькуляторы и соответствующие канцелярские принадлежности. В процессе подготовки к лабораторным работам обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Наличие конспекта лекций на лабораторных работах **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

Задания на выполнение типовых расчетов обучающиеся получают индивидуально. Порядок выполнения типовых расчетов изложены в следующих методических указаниях:

1. Методические указания для лабораторных работ по дисциплине Особенности разработки месторождений газа горизонтальными скважинами для обучающихся по направлению подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело»/ Татлыев Р.Д.. – 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 Особенности разработки месторождений газа горизонтальными скважинами самостоятельной работы работам для обучающихся по направлению подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» /Татлыев Р.Д. – Ноябрьск: филиал ТИУ в г. Ноябрьске, 2019.

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

Дисциплина **Особенности разработки месторождений газа горизонтальными скважинами**

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-6 Способность применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.	ПКС-6.2 Анализирует правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы.	Знать (З1) правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса.	Не знает правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса.	Слабо знает правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса.	Знает правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса, но испытывает затруднения в использовании последних.	Знает правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса.
		Уметь (У1): применять правила технической эксплуатации и методы управления технологическими объектами нефтегазового комплекса.	Не умеет применять правила технической эксплуатации и методы управления технологическими объектами нефтегазового комплекса.	Испытывает сильные затруднения при применении правил технической эксплуатации и методов управления технологическими объектами нефтегазового комплекса.	Умеет применять правила технической эксплуатации и методы управления технологическими объектами нефтегазового комплекса, но испытывает затруднения в использовании последних.	Умеет применять правила технической эксплуатации и методы управления технологическими объектами нефтегазового комплекса.
		Владеть (В1): методами управления режимами работы технологических объектов нефтегазового комплекса.	Не владеет методами управления режимами работы технологических объектов нефтегазового комплекса.	Слабо владеет методами управления режимами работы технологических объектов нефтегазового комплекса.	Хорошо владеет методами управления режимами работы технологических объектов нефтегазового комплекса.	Владеет методами управления режимами работы технологических объектов нефтегазового комплекса.
	ПКС-6.3 Пла-	Знать (З2): новые технологии,	Не знает новые техноло-	Слабо знает новые	Знает новые техноло-	Знает новые техно-

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
	нирование и разработка производственных процессов с учетом новых технологий, материалов и оборудования.	материалы и оборудование нефтегазового комплекса.	гии, материалы и оборудование нефтегазового комплекса.	технологии, материалы и оборудование нефтегазового комплекса.	гии, материалы и оборудование нефтегазового комплекса, но испытывает затруднения в использовании последних.	логии, материалы и оборудование нефтегазового комплекса.
		Уметь (У2): планировать и разрабатывать производственные процессы с учетом новых технологий, материалов и оборудования.	Не умеет планировать и разрабатывать производственные процессы с учетом новых технологий, материалов и оборудования.	Испытывает сильные затруднения при планировании, и разрабатывать производственные процессы с учетом новых технологий, материалов и оборудования.	Умеет планировать и разрабатывать производственные процессы с учетом новых технологий, материалов и оборудования, но испытывает затруднения в использовании последних.	Умеет планировать и разрабатывать производственные процессы с учетом новых технологий, материалов и оборудования.
		Владеть (В2): технологиями планирования и разработки производственных процессов в нефтегазовой отрасли.	Не владеет технологиями планирования и разработки производственных процессов в нефтегазовой отрасли.	Слабо владеет технологиями планирования и разработки производственных процессов в нефтегазовой отрасли.	Хорошо владеет технологиями планирования и разработки производственных процессов в нефтегазовой отрасли.	Владеет технологиями планирования и разработки производственных процессов в нефтегазовой отрасли.
ПКС-9 Способность осуществлять организацию работ по оперативному сопровождению технологических процессов в соответствии с выбранной	ПКС-9.2 Учитывает особенности технологических процессов нефтегазового комплекса для организации работы коллектива исполнителей.	Знать (З3): методы организации работ технологических процессов нефтегазового комплекса.	Не знает методы организации работ технологических процессов нефтегазового комплекса.	Слабо знает методы организации работ технологических процессов нефтегазового комплекса.	Знает методы организационных работ технологических процессов нефтегазового комплекса, но испытывает затруднения в использовании последних.	Знает методы организации работ технологических процессов нефтегазового комплекса.
		Уметь (У3): применять знания по технологическим процессам нефтегазового комплекса для организации работы коллектива исполнителей; при-	Не умеет применять знания по технологическим процессам нефтегазового комплекса для организации работы	Испытывает сильные затруднения при применении знаний по технологическим процессам нефтега-	Умеет применять знания по технологическим процессам нефтегазового комплекса для организа-	Умеет применять знания по технологическим процессам нефтегазового комплекса для организа-

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
сферой профессиональной деятельности.		принимать исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов.	коллектива исполнителей; принимать исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов.	зового комплекса для организации работы коллектива исполнителей; принимать исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов.	ции работы коллектива исполнителей; принимать исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов, но испытывает затруднения в использовании последних.	ганизации работы коллектива исполнителей; принимать исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов.
		Владеть (В3): навыками организации оперативного сопровождения технологических процессов в нефтегазовой отрасли.	Не владеет навыками организации оперативного сопровождения технологических процессов в нефтегазовой отрасли.	Слабо владеет навыками организации оперативного сопровождения технологических процессов в нефтегазовой отрасли.	Хорошо владеет навыками организации оперативного сопровождения технологических процессов в нефтегазовой отрасли.	Владеет навыками организации оперативного сопровождения технологических процессов в нефтегазовой отрасли.

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

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

Дисциплина **Особенности разработки месторождений газа горизонтальными скважинами**

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 БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС
1	Тагиров К. М. Эксплуатация горизонтальных газовых скважин: учебное пособие / К. М. Тагиров, Т. А. Гунькина, А. В. Хандзель. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. - 150 с. // ЭБС IPRbooks [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/75613.html (дата обращения: 01.10.2019). - Текст: электронный.	Электронный ресурс	30	100	+
2	Опыт, актуальные проблемы и перспективы развития ТЭК Западной Сибири. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2015. - 148 с. // ЭБС Лань [сайт]. - URL: https://e.lanbook.com/book/84250 (дата обращения: 01.10.2019). - Текст: электронный.	Электронный ресурс	30	100	+
3	Трофимов Д. М. Методы дистанционного зондирования при разведке и разработке месторождений нефти и газа: учебное пособие / Д. М. Трофимов, М. Д. Каргер, М. К. Шуваева. - Москва: Инфра-Инженерия, 2015. - 80 с. // ЭБС IPRbooks [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/40233.html (дата обращения: 01.10.2019). - Текст: электронный.	Электронный ресурс	30	100	+
4	Сизов В. Ф. Управление разработкой залежей нефти с трудноизвлекаемыми запасами: учебное пособие. Курс лекций / В. Ф. Сизов. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. - 136 с. // ЭБС IPRbooks [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/63148.html (дата обращения: 01.10.2019). - Текст: электронный.	Электронный ресурс	30	100	+
5	Анушенков А. Н. Основы процессов производства и транспортирования закладочных смесей при подземной разработке месторождений полезных ископаемых: учебное пособие / А. Н. Анушенков, А. Ю. Стовманенко, Е. П. Волков. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015. - 208 с. // ЭБС IPRbooks [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/84280.html (дата обращения: 01.10.2019). - Текст: электронный.	Электронный ресурс	30	100	+

