

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ
ТАТАРСТАН

Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Альметьевский государственный нефтяной институт»



Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.01.01
ПЛАНИРОВАНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТОВ
НЕФТЕГАЗОДОБЫЧИ

Направление подготовки: 21.04.01 – Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) программы: Управление технологическими процессами эксплуатации и ремонта скважин

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Автор(ы)	А.В. Насыбуллин		09.06.20
Рецензент	Р.Х. Низаев		10.06.20
Зав. выпускающей (обеспечивающей) кафедрой «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»	А.В. Насыбуллин		15.06.20

Альметьевск, 2020 г

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине
 - 4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине
6. Фонд оценочных средств по дисциплине
 - 6.1. Перечень оценочных средств
 - 6.2. Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения
 - 6.3. Варианты оценочных средств
 - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины
8. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины.
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин
10. Перечень программного обеспечения
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Аннотация рабочей программы дисциплины

Приложение 2. Лист внесения изменений

Приложение 3. Фонд оценочных средств

Рабочая программа дисциплины «Планирование и реализация проектов нефтегазодобычи» разработана профессором кафедры «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» Насыбуллиным А.В.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции обучающегося и индикаторы достижения компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины «Планирование и реализация проектов нефтегазодобычи»

Профессиональный стандарт/ анализ зарубежного и/или отечественного опыта	Обобщенная трудовая функция с указанием уровня квалификации (Код, наименование ОТФ)	Трудовая функция (Код, наименование ТФ, уровень квалификации)	Профессиональная компетенция (ПК)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
Тип задач профессиональной деятельности: технологический						
19.007 Специалист по добыче нефти, газа и газового конденсата	(7D) Организация производствен ного процесса добычи углеводородно го сырья	7D/01.7 Обеспечение технологическ ого режима работы скважины	ПК-4. Способен проводить анализ и обобщение научно- технической информации по теме исследования, осуществлять выбор методик и средств решения задачи, проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок	ПК-4.1. имеет представление о наиболее совершенных на данный момент технологиях освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе, применения современных энергосберегающи х технологии; ПК-4.2. осуществляет выбор методик и средств решения поставленной задачи, проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок; ПК-4.3. владеет навыками проведения анализа и систематизации информации по теме исследований, а также патентных исследований.	знать: -теоретические основы математического моделирования и фильтрационных процессов в пласте; уметь: -логически мыслить, вести научные дискуссии, проводить систематизацию и анализ промысловой информации; владеть: -методиками и средствами решения задач, навыками проведения моделирования технологических процессов и объектов;	Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-5 Практические задачи по темам 2, 4, 5 Промежуточна я аттестация: Экзамен

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Дисциплина «Планирование и реализация проектов нефтегазодобычи» является дисциплиной по выбору, входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части ОПОП по направлению подготовки 21.04.01 – Нефтегазовое дело, направленность (профиль) программы: - Управление технологическими процессами эксплуатации и ремонта скважин. Осваивается на 2 курсе в 3 семестре.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Контактная работа – 34 часов, в том числе лекции – 16 часа, практические занятия – 18 часов, контроль (экзамен) – 36 часов.

Самостоятельная работа – 74 часа.

Форма промежуточной аттестации дисциплины: экзамен в 3 семестре.

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине

Очная форма обучения

№ п/п	Тема дисциплины	семестр	Виды контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия	
1.	Теоретические основы гидравлического разрыва пласта	3	4	0	0	14
2.	Математические модели развития трещины гидроразрыва	3	4	4	0	14
3.	Технология проведения гидравлического разрыва пласта	3	4	0	0	14
4.	Принципы выбора скважин для проведения ГРП. Дизайн гидравлического разрыва пласта.	3	2	8	0	14
5.	Расчёт технологической эффективности гидроразрыва пласта	3	2	6	0	18
	Итого по дисциплине		16	18	0	74

4.2 Содержание дисциплины

Тема	Кол-во часов	Используемый метод	Формируемые компетенции
Дисциплинарный модуль 3.1			
Тема 1. Теоретические основы гидравлического разрыва пласта -4ч			
Лекция 1, 2. Упругие свойства пород и пластовые напряжения. Испытания для определения давления гидроразрыва. Кислотный гидроразрыв	4		ПК-4
Тема 2. Математические модели развития трещины гидроразрыва – 8ч			
Лекция 3, 4. Двумерные математические модели развития трещин гидроразрыва: Гиртсма и де Клерка, Перкинса-Керна-Нордгрена. Трехмерные модели	4		ПК-4
Практические занятия 1,2 Расчет утечек жидкости в пласт. Тестирование по темам ДМ 3.1	4		ПК-4
Дисциплинарный модуль 3.2			
Тема 3. Технология проведения гидравлического разрыва пласта -4ч			
Лекция 5,6. Последовательность работ по подготовке ГРП, подготовка скважины к гидроразрыву, перфорирование скважины, выполнение ГРП, заключительные работы	4	<i>Мозговой штурм</i>	ПК-4
Тема 4. Принципы выбора скважин для проведения ГРП. Дизайн гидравлического разрыва пласта – 10ч			
Лекция 7. Критерии выбора скважин для ГРП для условий месторождений Татарстана. Выбор типа ГРП: пропантный/ кислотный. Необходимая информация для подготовки ГРП. Условия, влияющие на дизайн трещины	2	<i>Круглый стол</i>	ПК-4
Практические занятия 3,4,5. Выбор скважин для проведения ГРП	6		ПК-4
Практическое занятие 6. Расчет параметров гидравлического разрыва пласта	2		ПК-4
Тема 5. Расчёт технологической эффективности гидроразрыва пласта -8ч			
Лекция 8. Принципы прогноза технологического эффекта	2	<i>Лекция-визуализация</i>	ПК-4
Практическое занятие 7, 8, 9. Расчет фактического технологического эффекта ГРП по конкретным промысловым объектам Тестирование по темам ДМ 3.2	6		ПК-4

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию преподавателя, без его непосредственного участия и направлена на самостоятельное изучение отдельных аспектов тем дисциплины.

Цель самостоятельной работы – подготовка современного компетентного специалиста и формирования способностей и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Самостоятельная работа способствует формированию аналитического и творческого мышления, совершенствует способы организации исследовательской деятельности, воспитывает целеустремленность, систематичность и последовательность в работе студентов, обеспечивает подготовку студента к текущим контактным занятиям и контрольным мероприятиям по дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях и в качестве выполненных тестовых заданий, и других форм текущего контроля.

Самостоятельная работа может включать следующие виды работ:

- изучение понятийного аппарата дисциплины;
- проработка тем дисциплины, поиск информации в электронных библиотечных системах;
- подготовка к практическим занятиям;
- работа с основной и дополнительной литературой, представленной в рабочей программе;
- подготовка к промежуточной аттестации;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку;
- работа в электронных библиотечных системах, справочных, справочно-поисковых и иных системах

Темы для самостоятельной работы обучающегося, порядок их контроля по дисциплине «Планирование и реализация проектов нефтегазодобычи» приведены в методических указаниях:

Насыбуллин А.В. Планирование и реализация проектов нефтегазодобычи: Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Планирование и реализация проектов нефтегазодобычи» для магистров направления 21.04.01 «Нефтегазовое дело» направленность (профиль) программы «Управление технологическими процессами эксплуатации и ремонта скважин» очной формы обучения. – Альметьевск: тип. АГНИ, 2020. – 20 с.

6. Фонд оценочных средств по дисциплине

Основной целью формирования ФОС по дисциплине «Планирование и реализация проектов нефтегазодобычи» является создание материалов для оценки качества подготовки обучающихся и установления уровня освоения компетенций.

Полный перечень оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине приведен в Фонде оценочных средств (приложение 3 к данной рабочей программе).

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, решении задач на практических занятиях.

Итоговой оценкой освоения компетенций является промежуточная аттестация в форме экзамена, проводимая с учетом результатов текущего контроля.

6.1. Перечень оценочных средств

Этапы формирования компетенций	Вид оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Текущий контроль			
1	Тестирование компьютерное	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося по соответствующим компетенциям. Обработка результатов тестирования на компьютере обеспечивается специальными программами. Позволяет проводить самоконтроль (репетиционное тестирование), может выступать в роли тренажера при подготовке к зачету или экзамену	Банк тестовых вопросов
2	Практическая задача	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задача должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий	Комплект задач
Промежуточная аттестация			
1	Экзамен	Итоговая форма определения степени достижения запланированных результатов обучения (оценивания уровня освоения компетенций). Экзамен проводится в устной форме по всем темам дисциплины.	Перечень вопросов и задач к экзамену

6.2. Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения

№ п/п	Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Уровень освоения компетенций			
				Продвинутый уровень	Средний уровень	Базовый уровень	Компетенции не освоены
				Критерии оценивания результатов обучения			
				«отлично» (от 86 до 100 баллов)	«хорошо» (от 71 до 85 баллов)	«удовлетворительно» (от 55 до 70 баллов)	«неудовлетв.» (менее 55 баллов)
1	ПК-4. Способен проводить анализ и обобщение научно-технической информации по теме исследования, осуществлять выбор методик и средств решения задачи, проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок	ПК-4.1. имеет представление о наиболее совершенных на данный момент технологиях освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе, применения современных энергосберегающих технологии; ПК-4.2. осуществляет выбор методик и средств решения поставленной задачи, проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок; ПК-4.3. владеет навыками проведения анализа и систематизации информации по теме исследований, а также патентных исследований.	Знать: -теоретические основы математического моделирования и фильтрационных процессов в пласте	Сформированные систематические представления о теоретических основах математического моделирования и фильтрационных процессов в пласте	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о теоретических основах математического моделирования и фильтрационных процессов в пласте	Неполные представления о теоретических основах математического моделирования и фильтрационных процессов в пласте	Фрагментарные представления о теоретических основах математического моделирования и фильтрационных процессов в пласте
			Уметь: -логически мыслить, вести научные дискуссии, проводить систематизацию и анализ промысловой информации	Сформированное умение логически мыслить, вести научные дискуссии, проводить систематизацию и анализ промысловой информации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение логически мыслить, вести научные дискуссии, проводить систематизацию и анализ промысловой информации	В целом успешное, но не систематическое умение логически мыслить, вести научные дискуссии, проводить систематизацию и анализ промысловой информации	Фрагментарное умение логически мыслить, вести научные дискуссии, проводить систематизацию и анализ промысловой информации
			Владеть: -методиками и средствами решения задач, навыками проведения моделирования технологических процессов и объектов	Успешное и систематическое владение методиками и средствами решения задач, навыками проведения моделирования технологических процессов и объектов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методиками и средствами решения задач, навыками проведения моделирования технологических процессов и объектов	В целом успешное, но не систематическое владение методиками и средствами решения задач, навыками проведения моделирования технологических процессов и объектов	Фрагментарное владение методиками и средствами решения задач, навыками проведения моделирования технологических процессов и объектов

6.3. Варианты оценочных средств

6.3.1. Тестирование компьютерное

6.3.1.1. Порядок проведения

Тестирование компьютерное по дисциплине «Планирование и реализация проектов нефтегазодобычи» проводится два раза в течение семестра. Банк тестовых заданий содержит список вопросов и различные варианты ответов.

6.3.1.2. Критерии оценивания

Результат теста зависит от количества вопросов, на которые был дан правильный ответ.

6.3.1.3 Содержание оценочного средства

Тестовые задания для оценки уровня сформированности компетенций (ПК-4 – Знания, Умения)

Код компетенции	Тестовые вопросы	Варианты ответов		
		1	2	3
Дисциплинарный модуль 3.1.				
ПК-4	Ориентация трещины ГРП в пространстве зависит от	глубины залегания пласта	напряжений	пластового давления
	Унифицированный дизайн ГРП отличается от обычного тем что	решается обратная задача нахождения геометрии трещины в зависимости от массы проппанта	создается единый дизайн процесса ГРП не зависимо от конкретных скважин и геологических условий	используется единые формулы расчета геометрии трещин
	Напряжение смякания	равно горизонтальной составляющей горного давления	снижается с понижением модуля Юнга	не зависит от пластового давления
	В Татарстане кислотный ГРП проводят	в терригенных коллекторах	в карбонатных коллекторах	в отложениях верхнего девона
	Напряжение это	давление жидкости в пласте	скалярная величина	сила, приложенная к единице площади
Дисциплинарный модуль 3.2.				
ПК-4	Виды проппантов	Натуральные пески для ГРП	Пески полимерным покрытием	Керамические проппанты
	Размер проппанта измеряется в граммах	меш	метрах	граммах

	Керамический проппант	имеет большую округлость и сферичность, чем 1натуральный песок класса премиум	имеет меньшую округлость и сферичность, чем натуральный песок класса премиум	имеет такую же округлость и сферичность, как и натуральный песок класса премиум
	Вязкость жидкости ГРП	Не влияет на длину трещины	Определяет ширину трещины в призабойной зоне	Подбирается равный вязкости пластового флюида
	Горизонтальные трещины ГРП	Не образуются ни в каком случае	Образуются на больших глубинах	Возникают при минимальном вертикальном напряжении

6.3.2. Практические задачи (ПК-4 – Умения, Владения)

6.3.2.1. Порядок проведения

Выполнение практических задач осуществляется студентами на практических занятиях и самостоятельно с использованием лекционного материала, а также материалов из списка рекомендованной основной и дополнительной литературы, учебно-методических изданий и нормативно-правовых источников. Ответ студента оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

6.3.2.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных (максимальный балл приведен в п. 6.4) ставятся, если обучающийся:

- умеет разбирать альтернативные варианты решения практических задач, развиты навыки критического анализа проблем, предлагает новые решения в рамках поставленной задачи.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- показал умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, но допустил не критичные неточности и доказательства в ответе и решении.

Баллы в интервале 55-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- в состоянии решать задачи в соответствии с заданным алгоритмом, однако допускает ряд ошибок при решении конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Баллы в интервале 0-54% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- допускает грубые ошибки в решении типовых практических задач (неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины).

6.3.2.3. Содержание оценочного средства

Пример задачи для оценки сформированности компетенции ПК-4:

Определить эффективность ГРП с использованием палетки МакГуайра и Сикоры с заданием следующих параметров: проницаемость пласта 0,02 мкм², полудлина трещины ГРП – 300 м, радиус контура – 500 м, плотность сетки скважин – 78,5 Га/скв., ширина трещины – 0,02 м, проницаемость трещины 200 мкм², радиус скважины – 0,07 м.

Полный комплект практических задач по темам дисциплины представлен в ФОС и в практикуме:

Насыбуллин А.В. Планирование и реализация проектов нефтегазодобычи. практикум по дисциплине «Планирование и реализация проектов нефтегазодобычи» для магистров направления 21.04.01 «Нефтегазовое дело» направленность (профиль) программы «Управление технологическими процессами эксплуатации и ремонта скважин» очной формы обучения. – Альметьевск: тип. АГНИ, 2018. – 20 с.

6.3.3. Экзамен

6.3.3.1. Порядок проведения

Тип задания – вопросы к экзамену, задачи. Вопросы к экзамену выдаются студентам заранее. Типовые задачи прорешиваются на практических занятиях. Студент должен дать полный, развернутый и обоснованный ответ на соответствующий вопрос в устной форме, решить задачу. Билет на экзамен включает два теоретических вопроса и одно практическое задание (задачу). Ответ обучающегося оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

6.3.3.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- демонстрирует продвинутый уровень владения знаниями, умениями и навыками соответствующих компетенций, что позволяет ему решать широкий круг типовых и нетиповых задач;
- проявил высокую эрудицию и свободное владение материалом дисциплины;
- дал ответы на вопросы четкие, обоснованные и полные, проявил готовность к дискуссии.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- демонстрирует знания, умения, навыки, сформированные на среднем уровне соответствующих компетенций;
- способен самостоятельно воспроизводить и применять соответствующие знания, умения и навыки для решения типовых задач дисциплины;
- может выполнять поиск и использовать полученную информацию для выполнения новых профессиональных действий;
- дал ответы на вопросы преимущественно правильные, но недостаточно четкие.

Баллы в интервале 55-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- демонстрирует знания, умения, навыки, сформированные на базовом уровне соответствующих компетенций;

- частично, с помощью извне (например, с использованием наводящих вопросов) может воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки;

- дал ответы на вопросы не полные.

Баллы в интервале 0-54% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- не ответил на большую часть вопросов;

- демонстрирует полную некомпетентность в материале дисциплины, не способность самостоятельно, без помощи извне, воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки.

6.3.3.3. Содержание оценочного средства

№ п/п	Примерные вопросы к экзамену	ПК-4
1.	Краткая история применения ГРП в Татарстане	+
2.	Двумерные математические модели развития трещин гидроразрыва	+
3.	Основные цели и задачи ГРП	+
4.	Влияние ГРП на режим притока	+
5.	Особенности проведения ГРП в различных типах коллекторов.	+
6.	Критерии выбора проппантного ГРП	+
7.	ГРП в сланцевых породах.	+
8.	Влияние ГРП на нефтеотдачу	+
9.	Основные типы ГРП	+
10.	Большеобъемный ГРП	+
11.	TSO	+
12.	DFN	+
13.	Палетка МакГуайра и Сикоры	+
14.	Этапы проведения ГРП	+
15.	Применяемые в отрасли программные продукты по ГРП	+
16.	Выбор скважин для проведения ГРП	+
17.	Технологические жидкости для гидроразрыва пластов	+
18.	Утечки жидкости разрыва в пласт	+
19.	Типы проппантов	+
20.	Свойства проппантов	+
21.	Анализ развития трещины по кривым эффективного давления	+
22.	Проектирование гидроразрыва высокопроницаемых пластов	+
23.	Ограничение вертикального роста трещины	+
24.	Упругие свойства пород и пластовые напряжения	+
25.	Испытание для определения давления гидроразрыва (ступенчатое повышение расхода).	+
26.	Испытание для определения потерь давления в призабойной зоне и перфорации (ступенчатое снижение расхода).	+
27.	Кислотный гидроразрыв	+
28.	Безразмерная проводимость трещины	+
29.	Оптимизация дизайна трещины	+
30.	Обеспечение высокой остаточной проводимости проппанта	+
31.	Факторы, влияющие на эффективность ГРП	+
32.	Методы селективного разрыва пластов	+

33.	Установление связи с пластом	+
34.	Виды ГРП в горизонтальных скважинах	+
35.	Способы проведения ГРП в горизонтальных скважинах	+
36.	Сбор необходимой информации для проектирования ГРП	+
37.	Подготовительно-заключительные работы при ГРП	+
38.	Контроль качества при проведении ГРП	+
39.	Методы расчета технологического эффекта от ГРП	+
40.	Азимут и ориентация трещины	+
41.	Методы определения ориентации величины напряжения	+
42.	Образование множественных трещин	+
43.	Интерференция трещин в горизонтальном стволе	+
44.	Влияние вязкости нефти на результат ГРП	+
45.	ГРП в пластах с пониженным пластовым давлением	+
46.	Методы ограничения роста высоты трещины	+
47.	Системы разработки с использованием ГРП	+
48.	Отличие СКО от кислотного ГРП.	+
49.	Влияние технологии закачки при кислотном ГРП на его эффективность	+
50.	Моделирование ГРП в гидродинамических симуляторах	+

Примерные типовые задачи к экзамену (ПК-4):

1. Расчёт технологической эффективности гидроразрыва пласта. Определить эффективность ГРП с использованием палетки МакГуайра и Сикоры с заданием следующих параметров: проницаемость пласта, полудлина трещины ГРП, радиус контура, плотность сетки скважин, ширина трещины, проницаемость трещины, радиус скважины.

2. Определить потери давления на трение, если заданы Q – расход закачки; L_m – длина труб; d – внутренний диаметр; $\rho_{ж}$ – плотность жидкости в трубах. $P_{заб}$ – забойное давление; ρ – плотность жидкости; H – вертикальная глубина скважины; $P_{тр}$ – потери давления на трение в трубах. P_y – устьевое давление; P_a – рабочее давление агрегата; Q_a – подача агрегата при этом давлении.

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

В ГБОУ ВО АГНИ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся.

Общие положения:

- Для допуска к экзамену студенту необходимо набрать не менее **35 баллов** по результатам текущего контроля знаний.

- Если студент по результатам текущего контроля в учебном семестре набрал от **55 до 60** баллов и по данной дисциплине предусмотрен экзамен, то по желанию студента в экзаменационную ведомость и зачетную книжку экзаменатором без дополнительного опроса может быть проставлена оценка «удовлетворительно».

- Выполнение контрольных работ и тестов принимается в установленные сроки.
- При наличии уважительных причин срок сдачи может быть продлен, но не более чем на две недели.
- Рейтинговая оценка регулярно доводится до студентов и передается в деканат в установленные сроки.

Порядок выставления рейтинговой оценки:

1. До начала семестра преподаватель формирует рейтинговую систему оценки знаний студентов по дисциплине, с разбивкой по текущим аттестациям.
2. Преподаватель обязан на первом занятии довести до сведения студентов условия рейтинговой системы оценивания знаний и умений по дисциплине.
3. После проведения контрольных испытаний преподаватель обязан ознакомить студентов с их результатами и по просьбе студентов объяснить объективность выставленной оценки.
4. В случае пропусков занятий по неуважительной причине студент имеет право добрать баллы после изучения всех модулей до начала экзаменационной сессии.
5. Студент имеет право добрать баллы во время консультаций, назначенных преподавателем.
6. Преподаватель несет ответственность за правильность подсчета итоговых баллов.
7. Преподаватель не имеет права аннулировать баллы, полученные студентом во время семестра, обязан учитывать их при выведении итоговой оценки.

Распределение рейтинговых баллов по дисциплине

По дисциплине «Планирование и реализация проектов нефтегазодобычи» предусмотрено 2 дисциплинарных модуля в течение семестра.

Дисциплинарный модуль	ДМ 3.1	ДМ 3.2
Текущий контроль (практические задания)	12-20	13-20
Текущий контроль (тестирование)	5-10	5-10
Общее количество баллов	17-30	18-30
Итоговый балл:	35-60	

Дисциплинарный модуль 3.1

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	Практическое занятия 1 Расчет утечек жидкости в пласт	10
2	Практическое занятия 2 Расчет утечек жидкости в пласт	10
Итого:		20
Текущий контроль		
1	Тестирование по ДМ 3.1	10
Итого по ДМ 3.1:		30

Дисциплинарный модуль 3.2

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	Практические занятия 3,4,5. Выбор скважин для проведения ГРП	7
2	Практическое занятие 6. Расчет параметров гидравлического разрыва пласта	3
3	Практическое занятие 7 Расчет фактического технологического эффекта ГРП по конкретным промысловым объектам	3
3	Практическое занятие 8 Расчет фактического технологического эффекта ГРП по конкретным промысловым объектам	4
4	Практическое занятие 9 Расчет фактического технологического эффекта ГРП по конкретным промысловым объектам	3
Итого:		20
Текущий контроль		
1	Тестирование по ДМ 3.2	10
Итого по ДМ 3.2:		30

Студентам могут быть добавлены **дополнительные баллы** за следующие виды деятельности:

- участие в научно-исследовательской работе кафедры (до 7 баллов);
- выступление с докладами (по профилю дисциплины) на конференциях различного уровня (до 5 баллов);
- участие в написании статей с преподавателями кафедры (до 5 баллов);
- участие в интеллектуальной игре «Брейн-ринг», проводимой кафедрой разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений (до 5 баллов), в олимпиаде, проводимой кафедрой разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений (до 5 баллов), в олимпиадах в других вузах (до 10 баллов).

При этом, если в течение семестра студент набирает более 60 баллов (по результатам дисциплинарных модулей и полученных дополнительных баллов), то итоговая сумма баллов округляется до 60 баллов.

В соответствии с Учебным планом направления подготовки 21.04.01 – «Нефтегазовое дело» по дисциплине «Планирование и реализация проектов нефтегазодобычи» предусмотрен **экзамен в 3 семестре.**

Критерии оценки знаний студентов в рамках промежуточной аттестации в форме экзамена:

№	Структура экзаменационного билета	Максимальный балл
1.	Первый теоретический вопрос	15
2.	Второй теоретический вопрос	15
3.	Практическое задание	10
	Итого	40

Шкала перевода рейтинговых баллов

Общее количество набранных баллов	Оценка
55-70	3 (удовлетворительно)
71-85	4 (хорошо)
86-100	5 (отлично)

7. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Библиографическое описание	Количество печатных экземпляров или адрес электронного ресурса	Коэффициент обеспеченности
Основная литература			
1.	1.В.Г. Салимов, Н.Г. Ибрагимов, А.В. Насыбуллин, О.В. Салимов. Гидравлический разрыв карбонатных пластов. – М.: ЗАО «Издательство Нефтяное Хозяйство», 2013. – 472 с.	Эл. вариант имеется в наличии в компьютерном классе обеспечивающей кафедры	1
2.	Р.С. Хисамов, Р.Р. Ибатуллин, А.И. Никифоров. Теория и практика моделирования разработки нефтяных месторождений в различных геолого-физических условиях. Казань: Изд-во «ФЭН» Академии наук РТ.— 2009. — 239с.	Эл. вариант имеется в наличии в компьютерном классе обеспечивающей кафедры	1
3.	И.Н.Хакимзянов, Р.С.Хисамов, И.М.Бакиров и др. Вопросы оптимизации и повышения эффективности эксплуатации скважин с горизонтальным окончанием на основе математического моделирования месторождений Татарстана. – Казань: издательство «Фэн» Академии Наук Республики Татарстан, 2014.–250 с	Эл. вариант имеется в наличии в компьютерном классе обеспечивающей кафедры	1
Дополнительная литература			
1.	Кудинов В.И., Сучков Б.М. Методы повышения производительности скважин. Самара: Кн. изд-во, 1996. – 414 с.	Эл. вариант имеется в наличии в компьютерном классе обеспечивающей кафедры	1
2.	Блажевич В.А. Практическое руководство по гидроразрыву пласта. Москва: Недра, 1961. – 131 с.	Эл. вариант имеется в наличии в компьютерном классе обеспечивающей кафедры	1
3.	Усачев П.М. Гидравлический разрыв пласта. Москва: Недра, 1986. – 165 с.	Эл. вариант имеется в наличии в компьютерном классе обеспечивающей кафедры	1

4.	Инструкция по технологии глубокопроникающего гидравлического разрыва пласта. РД 39-0147035-236-89. ВНИИ им. акад. А.П. Крылова, Москва. 1988. – 52 с.	Эл. вариант имеется в наличии в компьютерном классе обеспечивающей кафедры	1
Учебно-методические издания			
1.	<i>Насыбуллин А.В, Леванова Е.В. «Планирование и реализация проектов нефтегазодобычи». Методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине «Планирование и реализация проектов нефтегазодобычи» для магистров направления 21.04.01 «Нефтегазовое дело» программ подготовки «Управление технологическими процессами эксплуатации и ремонта скважин» очной формы обучения. АГНИ. –2016.</i>	http://elibrary.agni-rt.ru	1

8. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины.

№ п/п	Наименование	Адрес в Интернете
1	Учебно-методическая литература для учащихся и студентов, размещенная на сайте «Studmed.ru»	https://www.studmed.ru/science/nftegazovaya-promyshlennost/neftegazovoe-delo/
2	Единое окно доступа к информационным ресурсам	http://window.edu.ru/
3	Российская государственная библиотека	http://www.rsl.ru
4	Электронная библиотека Elibrary	http://elibrary.ru
5	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://iprbookshop.ru
6	Электронная библиотека АГНИ	http://elibrary.agni-rt.ru

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Цель методических указаний по освоению дисциплины – обеспечить обучающемуся оптимальную организацию процесса изучения дисциплины, а также выполнения различных форм самостоятельной работы.

Изучение дисциплины обучающимся требует систематического, упорного и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить как пропущенную тему, так и всю дисциплину в целом. Именно поэтому контроль над систематической работой студентов должен находиться в центре внимания преподавателя.

При подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс) обучающимся необходимо:

- перед очередной лекцией необходимо изучить по конспекту материал предыдущей лекции, просмотреть рекомендуемую литературу;

- при затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам, рекомендованным рабочей программой дисциплины. Если разобраться в материале самостоятельно не удалось, то следует обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

При подготовке к практическим занятиям обучающимся необходимо:

- приносить с собой рекомендованную в рабочей программе литературу к конкретному занятию;

- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующий теме;

- теоретический материал следует соотносить с нормативно-справочной литературой, так как в ней могут быть внесены последние научные и практические достижения, изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;

- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;

- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов, в случае затруднений – обращаться к преподавателю.

Обучающимся, пропустившим занятия (независимо от причин), рекомендуется не позже, чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии.

Самостоятельная работа студентов имеет систематический характер и складывается из следующих видов деятельности:

- подготовка ко всем видам контрольных испытаний, в том числе к текущему контролю успеваемости (в течение семестра), промежуточной аттестации (по окончании семестра),

- решение практических задач;

- самостоятельное изучение теоретического материала;

- подготовка к защите практических задач.

Для выполнения указанных видов работ необходимо изучить соответствующие темы теоретического материала, используя конспект лекций, учебники и учебно-методическую литературу, а также интернет-ресурсы.

Перечень учебно-методических изданий, рекомендуемых студентам для подготовки к занятиям и выполнению самостоятельной работы, а также методические материалы на бумажных и/или электронных носителях, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий, представлены в пункте 7 рабочей программы.

Для изучения дисциплины также, используется система дистанционного обучения АГНИ «Цифровой университет» (СДО АГНИ), созданная на платформе MOODLE, которая позволяет организовать контактную работу обучающихся посредством сети «Интернет» в удаленном режиме доступа. При этом трудоемкость дисциплины и контактной работы, материалы, используемые для проведения занятий, соответствуют учебному плану, РПД и позволяют полностью освоить заданные компетенции. Вид и форма лекционного материала и материала для практических занятий определяется преподавателем и размещается в СДО АГНИ «Цифровой университет».

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в электронно-библиотечной системе «IPRbooks», доступ к которой предоставлен студентам

10. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
1	Microsoft Office Professional Plus 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint, Access)	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
2	Microsoft Office Standard 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint)	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
3	Microsoft Windows Professional 10 Rus Upgrade Academic OLP	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
4	ABBYY Fine Reader 12 Professional	№197059 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24C4-181023-142527-330-872	№ 591/BP00181210-СТ от 04.10.2018 г.
6	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Государственный контракт № 578 от 07.11.2018 г.
7	ПО «Автоматизированная тестирующая система	Свидетельство государственной регистрации программ для ЭВМ №2014614238 от 01.04.2014г.	
8	7-Zip File Manager	(свободно распространяемое ПО)	

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине

Освоение дисциплины «Планирование и реализация проектов нефтегазодобычи» предполагает использование нижеперечисленного материально-технического обеспечения:

№ п/п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	423450, Республика Татарстан, г. Альметьевск, ул. Ленина, д. 2 А-218 (учебная аудитория для проведения занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	Основное оборудование: 1. Мультимедийный проектор INFOCUS IN 228 2. Экран Lumien LMC-100129 3. Компьютер Intel в комплекте с монитором ЖК ACER 223DXb 21.5 – 5 шт. с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института 4. Ноутбук Lenovo IdeaPad B58
2.	423450, Республика Татарстан, г. Альметьевск, ул. Ленина, д. 2. Б-206 (учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа)	Технические средства обучения для представления учебной информации большой аудитории: 1. Ноутбук Sony Vaio SVE 1712 z RB 2. Интерактивная доска SMART Board 685ix с встроенным проектором UX60
3.	423450, Республика Татарстан, г. Альметьевск, ул. Ленина, д. 2, Б-212 компьютерный класс(учебная аудитория для проведения занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	Основное оборудование: 1. Компьютер Intel+монитор ЖК ACER 223DXb 21.5 на 14 посадочных мест с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института 2. Мультимедийный проектор INFOCUS IN 228 3. Экран Lumien LMC-100129

*Специальные помещения – учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических и лабораторных занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися лицам с ограниченными возможностями здоровья:

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся лицам с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:

- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы (проекта) - не более чем на 15 минут.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки 21.04.01 – Нефтегазовое дело, направленность (профиль) программы - «Управление технологическими процессами эксплуатации и ремонта скважин»

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

ПЛАНИРОВАНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТОВ НЕФТЕГАЗОДОБЫЧИ

Направление подготовки: 21.04.01 – Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) программы: Управление технологическими процессами эксплуатации и ремонта скважин

1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Профессиональный стандарт/ анализ зарубежного и/или отечественного опыта	Обобщенная трудовая функция с указанием уровня квалификации (Код, наименование ОТФ)	Трудовая функция (Код, наименование ТФ, уровень квалификации)	Профессиональная компетенция (ПК)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
Тип задач профессиональной деятельности: <i>технологический</i>						
19.007 Специалист по добыче нефти, газа и газового конденсата	(7D) Организация производствен ного процесса добычи углеводородно го сырья	7D/01.7 Обеспечение технологическ ого режима работы скважины	ПК-4. Способен проводить анализ и обобщение научно- технической информации по теме исследования, осуществлять выбор методик и средств решения задачи, проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок	ПК-4.1. имеет представление о наиболее совершенных на данный момент технологиях освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе, применения современных энергосберегающи х технологии; ПК-4.2. осуществляет выбор методик и средств решения поставленной задачи, проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок; ПК-4.3. владеет навыками проведения анализа и систематизации информации по теме исследований, а также патентных исследований.	знать: -теоретические основы математического моделирования и фильтрационных процессов в пласте; уметь: -логически мыслить, вести научные дискуссии, проводить систематизацию и анализ промышленной информации; владеть: -методиками и средствами решения задач, навыками проведения моделирования технологических процессов и объектов;	Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-5 Практические задачи по темам 2, 4, 5 Промежуточна я аттестация: Экзамен

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	Б1.В.ДВ.01.01 Дисциплина «Планирование и реализация проектов нефтегазодобычи» является дисциплиной по выбору, входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части ОПОП по направлению подготовки 21.04.01 – Нефтегазовое дело, направленность (профиль) программы: - Управление технологическими процессами эксплуатации и ремонта скважин. Осваивается на 2 курсе в 3 семестре.
Общая трудоемкость дисциплины (в зачетных единицах и часах)	Зачетных единиц по учебному плану: <u>4</u> ЗЕ Часов по учебному плану: <u>144</u> ч.
Виды учебной работы	Контактная работа обучающихся с преподавателем: - лекции <u>16</u> ч.; - практические занятия <u>18</u> ч. Самостоятельная работа <u>74</u> ч. Контроль (экзамен) – <u>36</u> часов.
Изучаемые темы (разделы)	Тема 1. Теоретические основы гидравлического разрыва пласта Тема 2. Математические модели развития трещины гидроразрыва Тема 3. Технология проведения гидравлического разрыва пласта Тема 4. Принципы выбора скважин для проведения ГРП. Дизайн гидравлического разрыва пласта Тема 5. Расчёт технологической эффективности гидроразрыва пласта
Форма промежуточной аттестации	Экзамен в 3 семестре

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор АГНИ

(подпись)

(И.О. Фамилия)

« ____ » _____ 20 ____ г.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.01.01
ПЛАНИРОВАНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТОВ НЕФТЕГАЗОДОБЫЧИ

Направление подготовки: 21.04.01 – Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) программы: Управление технологическими процессами эксплуатации и ремонта скважин

на 20 ____ /20 ____ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры

(наименование кафедры)

протокол № _____ от " ____ " _____ 20 ____ г.

Заведующий кафедрой:

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

(И.О. Фамилия)