

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

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

**УТВЕРЖДАЮ**
Первый проректор АГНИ
А.Ф. Иванов
« 24 » 06 2019г.

Рабочая программа дисциплины ФТД.02

ЦИКЛ ПОДГОТОВКИ СКВАЖИНЫ К ГРП И ОСВОЕНИЕ

Направление подготовки: 21.04.01 – «Нефтегазовое дело»

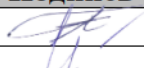
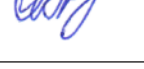
Направленность (профиль) программы: «Гидроразрыв пласта»

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Автор	А.Т. Габдрахманов		03.06.19
Рецензент	А.А. Лутфуллин		04.06.19
Зав. обеспечивающей (выпускающей) кафедрой «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»	А.В. Насыбуллин		07.06.19

Альметьевск, 2019г.

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 **«Цикл подготовки скважины к ГРП и освоение»** разработана доцентом кафедры «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» Габдрахмановым А.Т.

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 «Цикл подготовки скважины к ГРП и освоение»:

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	(7Е) Руководство работами по добыче углеводородного сырья	Е/02.7 Руководство работами по повышению эффективности добычи углеводородного сырья	ПК-8. Способен оценивать эффективность инновационных решений и анализировать возможные технологические риски их реализации	ПК-8.1. определяет перечень возможных рисков при проведении технологических процессов нефтегазового производства, знает основы анализа расчета риска; ПК-8.2. прогнозирует возникновение рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем; ПК-8.3. владеет информацией о возможности предотвращения рисков с учетом возможностей конкретного нефтегазового предприятия	Знать: - перечень возможных рисков не достижения планируемого эффекта при подготовке скважины к ГРП. Уметь: - прогнозировать возникновение рисков при внедрении новых технологий, скважинного оборудования, необходимого для проведения ГРП Владеть: - навыками предотвращения рисков при подготовке скважины к ГРП.	Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-3 Практические задачи по темам 1-3 Промежуточная аттестация: Зачет с оценкой
19.007 Специалист по добыче	(7Е) Руководство работами по	Е/02.7 Руководство работами по	ПК-10. Способен осуществлять	ПК-10.1. знает преимущества и недостатки применяемых	Знать: - преимущества и недостатки	Текущий контроль:

нефти, газа и газового конденсата	добыче углеводородного сырья	повышению эффективности добычи углеводородного сырья	разработку и внедрение новой техники и передовой технологии на объектах нефтегазовой отрасли	современных технологий и эксплуатации технологического оборудования; ПК-10.2. интерпретирует результаты лабораторных и технологических исследований технологических процессов применительно к конкретным условиям; ПК-10.3. обладает навыками совершенствования отдельных узлов традиционного оборудования, в т.ч. лабораторного, (по собственной инициативе или заданию преподавателя).	применяемых технологий и оборудования при подготовке скважины к ГРП; Уметь: - интерпретировать результаты лабораторных и технологических исследований технологических процессов при подготовке скважины к ГРП; Владеть: - навыками подбора необходимого скважинного оборудования для ГРП	Компьютерное тестирование по темам 1-3 Практические задачи по темам 1-3 Промежуточная аттестация: Зачет с оценкой
-----------------------------------	------------------------------	--	--	--	--	---

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

Дисциплина «Цикл подготовки скважины к ГРП и освоение» входит в состав ФТД. Факультативы по направлению подготовки 21.04.01 – Нефтегазовое дело, направленность (профиль) программы – Гидроразрыв пласта.

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 3 зачетные единицы; 108 часов.

Контактная работа - 36 часа, в том числе лекции – 12 часов, практические занятия – 24 часов.

Самостоятельная работа – 72 часа.

Форма промежуточной аттестации дисциплины: зачет с оценкой 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

Тематический план дисциплины

№	Тема	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в ч)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	
1.	Тема 1. Выбор скважины кандидата для ГРП	3	2	4	-	24
2.	Тема 2. Подготовка скважины к ГРП. Наземные подготовительные работы перед ГРП		4	12	-	24
3.	Тема 3. Технологические особенности ремонта скважины после проведения ГРП. Технологии многостадийных ГРП		6	8	-	24
	Итого по дисциплине		12	24		72

4.2 Содержание дисциплины

Тема	Кол-во часов	Используемый метод	Формируемые компетенции
Дисциплинарный модуль 3.1			
Тема 1. Выбор скважины кандидата для ГРП. - 6ч.			
<i>Лекция 1. Оценка потенциала скважины. Критерии по тех. состоянию скважины</i>	2	<i>Круглый стол</i>	ПК-8, ПК-10
<i>Практическое занятие 1. Расчет эффективности ГТМ</i>	2		ПК-8, ПК-10
<i>Практическое занятие 2. Оценка рисков не достижения планируемого эффекта</i>	2		ПК-8, ПК-10
Тема 2. Подготовка скважины к ГРП. Наземные подготовительные работы перед ГРП - 16ч.			
<i>Лекция 2. Виды исследований скважины перед проведением ГРП.</i>	2	<i>Мозговой штурм)</i>	ПК-8, ПК-10
<i>Лекция 3. Основные операции по КРС при подготовке скважины к ГРП.</i>	2		ПК-8, ПК-10
<i>Практическое занятие 3. Методы вскрытия пласта.</i>	2		ПК-8, ПК-10
<i>Практическое занятие 4, 5. Виды подземного скважинного оборудования, необходимого для проведения ГРП</i>	4		ПК-8, ПК-10
<i>Практическое занятие 6. Подбор необходимого подземного скважинного оборудования для ГРП</i>	2		ПК-8, ПК-10
<i>Практическое занятие 7. Виды наземного скважинного оборудования для ГРП</i>	2		ПК-8, ПК-10
<i>Практическое занятие 8. Подбор необходимого наземного скважинного оборудования для ГРП</i>	2		ПК-8, ПК-10
Дисциплинарный модуль 3.2			
Тема 3. Технологические особенности ремонта скважины после проведения ГРП. Технологии многостадийных ГРП - 14ч.			
<i>Лекция 4. Технический отстой скважины после ГРП. Основные операции по КРС после проведения ГРП.</i>	2		ПК-8, ПК-10
<i>Практическое занятие 9. Требования к состоянию территории кустовой площадки.</i>	2		ПК-8, ПК-10
<i>Практическое занятие 10, 11. Обеспечение необходимыми материалами для производства ГРП.</i>	4		ПК-8, ПК-10
<i>Практическое занятие 12. Подготовка оборудования, участвующего в ГРП.</i>	2		ПК-8, ПК-10
<i>Лекция 5. Основы освоения скважин после ГРП.</i>	2		ПК-8, ПК-10
<i>Лекция 6. Технологии селективного ГРП в наклонно-направленных скважинах и многостадийных ГРП в горизонтальных скважинах.</i>	2		ПК-8, ПК-10

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 контактными 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 практическим занятиям;
- работа с основной и дополнительной литературой, представленной в рабочей программе;
- подготовка к промежуточной аттестации;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку.

Темы для самостоятельной работы обучающегося, порядок их контроля по дисциплине приведены в методических указаниях:

Габдрахманов А.Т., Кочетков А.В. Цикл подготовки скважины к ГРП и освоение: методические указания по выполнению практических работ и организации самостоятельной работы по дисциплине «Цикл подготовки скважины к ГРП и освоение» для магистров направления 21.04.01 «Нефтегазовое дело» направленности (профиля) программы «Гидроразрыв пласта» очной формы обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2019. – 40 с.

6. Фонд оценочных средств по дисциплине

Основной целью формирования ФОС по дисциплине «Цикл подготовки скважины к ГРП и освоение» 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 зачета с оценкой, 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 заданий
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			
3	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой формируется по результатам текущего контроля, без дополнительного опроса	

6.2. Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения

№ п/ п	Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной 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-8. Способен оценивать эффективность инновационных решений и анализировать возможные технологические риски их реализации	ПК-8.1. определяет перечень возможных рисков при проведении технологических процессов нефтегазового производства, знает основы анализа расчета риска; ПК-8.2. прогнозирует возникновение рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем; ПК-8.3.	Знать: - перечень возможных рисков не достижения планируемого эффекта при подготовке скважины к ГРП;	Сформированные систематические представления о перечне возможных рисков не достижения планируемого эффекта при подготовке скважины к ГРП	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о перечне возможных рисков не достижения планируемого эффекта при подготовке скважины к ГРП	Неполные представления о перечне возможных рисков не достижения планируемого эффекта при подготовке скважины к ГРП	Фрагментарные представления о перечне возможных рисков не достижения планируемого эффекта при подготовке скважины к ГРП
			Уметь: - прогнозировать возникновение рисков при внедрении новых технологий, скважинного оборудования, необходимого	Сформированное умение прогнозировать возникновение рисков при внедрении новых технологий, скважинного оборудования, необходимого для проведения ГРП	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение прогнозировать возникновение рисков при внедрении новых технологий, скважинного оборудования,	В целом успешное, но не систематическое умение прогнозировать возникновение рисков при внедрении новых технологий, скважинного оборудования,	Фрагментарное умение прогнозировать возникновение рисков при внедрении новых технологий, скважинного оборудования, необходимого для проведения ГРП

		владеет информацией о возможности предотвращения рисков с учетом возможностей конкретного нефтегазового предприятия	для проведения ГРП; Владеть: - навыками предотвращения рисков при подготовке скважины к ГРП;	Успешное и систематическое владение навыками предотвращения рисков при подготовке скважины к ГРП	необходимого для проведения ГРП В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками предотвращения рисков при подготовке скважины к ГРП	необходимого для проведения ГРП В целом успешное, но не систематическое владение навыками предотвращения рисков при подготовке скважины к ГРП	Фрагментарное владение навыками предотвращения рисков при подготовке скважины к ГРП
2	ПК-10. Способен осуществлять разработку и внедрение новой техники и передовой технологии на объектах нефтегазовой отрасли	ПК-10.1. знает преимущества и недостатки применяемых современных технологий и эксплуатации технологического оборудования;	Знать: - преимущества и недостатки применяемых технологий и оборудования при подготовке скважины к ГРП;	Сформированные систематические представления о преимуществах и недостатках применяемых технологий и оборудования при подготовке скважины к ГРП	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о преимуществах и недостатках применяемых технологий и оборудования при подготовке скважины к ГРП	Неполные представления о преимуществах и недостатках применяемых технологий и оборудования при подготовке скважины к ГРП	Фрагментарные представления о преимуществах и недостатках применяемых технологий и оборудования при подготовке скважины к ГРП
		ПК-10.2. интерпретирует результаты лабораторных и технологических исследований технологических процессов	Уметь: - интерпретировать результаты лабораторных и технологических исследований технологических процессов при подготовке	Сформированное умение интерпретировать результаты лабораторных и технологических исследований технологических процессов при подготовке скважины к ГРП	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение интерпретировать результаты лабораторных и технологических исследований технологических процессов при	В целом успешное, но не систематическое умение интерпретировать результаты лабораторных и технологических исследований технологических процессов при	Фрагментарное умение интерпретировать результаты лабораторных и технологических исследований технологических процессов при подготовке скважины к ГРП

		применительн о к конкретным условиям; ПК-10.3. обладает навыками совершенствов ания отдельных узлов традиционного оборудования, в т.ч. лабораторного, (по собственной инициативе или заданию преподавателя) .	скважины к ГРП; Владеть: - навыками подбора необходимого скважинного оборудования для ГРП;	Успешное и систематическое владение навыками подбора необходимого скважинного оборудования для ГРП	подготовке скважины к ГРП В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками подбора необходимого скважинного оборудования для ГРП	подготовке скважины к ГРП В целом успешное, но не систематическое владение навыками подбора необходимого скважинного оборудования для ГРП	Фрагментарное владение навыками подбора необходимого скважинного оборудования для ГРП
--	--	---	---	---	---	---	---

6.3. Варианты оценочных средств

6.3.1. Тестирование компьютерное

6.3.1.1. Порядок проведения

Тестирование компьютерное по дисциплине «Цикл подготовки скважины к ГРП и освоение» 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

Код компетенции	Тестовые вопросы	Варианты ответов			
		1	2	3	4
Дисциплинарный модуль 3.1.					
ПК-8	Допустимая скорость спуска подземного оборудования для ГРП	1 м/с	3,5 м/с	0,25 м/с	0,5 м/с
	При какой допустимой погрешности турбинного и магнитного расходомеров разрешено производство работ	5%	7%	>5% но <7%	10%
	Разрешается ли загружать проппант в пескоприемник прямо из мешков в ходе проведения ГРП:	разрешается	запрещается	Разрешается не более 1 тонны	
	Укажите корректную последовательность загрузки цифровой записи процесса	Перетащить файл записи в MView - Шаблон каналов	Шаблон MView - Выбрать файл записи - Шаблон каналов	Шаблон каналов - Запуск MView - Перетащить файл	Открыть запись в MView - Установить формат - Шаблон MView
	При проведении сравнительного анализа ширины трещины используется параметр	Закрепленная ширина (скважина)	Закрепленная ширина в продуктивной зоне	Средняя гидравлическая ширина	Максимальная ширина в зоне перфорации
ПК-10	Микрозондирование выделяет	тонкие пласты, границы пластов, наличие коллектора	глинистые коллектора	карбонатные породы	большие пласты
	Критерии подбора скважин для ГРП зависят	от района проведения работ и	от реологических	от температуры и	от совместимости

		меняются во времени	ких свойств	давления пласта	подземных вод
	В каких условиях рекомендуется индукционный каротаж?	скважина обсажена колонной	большое сопротивл ение бурового раствора	в скважинах с нарушени ем колонны	соленый буровой раствор
	Каким геофизическим методом можно отметить место нарушения экс. колонны	волновой шумомер	боковой каротаж	гамма- каротаж	инклиноме тр
	Какой вариант методологии переноса пропанта приводит к значительному искажению результатов расчетов в модели?	Концевое продавли вание (TSO)	Упаковка трещины (Frac-Pack)	Обычный	Обычный (связующи й пропант)
Дисциплинарный модуль 3.2.					
ПК-8	Расположите этапы подготовки скважины к ГРП в логическом порядке	Проработк а эксплуата ционной колонны в месте посадки пакера и открытых ИП, Шаблонир овка,	Подъем подземног о оборудова ния- восстановл ение/пром ывка забоя	Глушение скважины - установка ПВО (противов ыбросовое оборудова ние)	Перфорац ия
	К какому типу перфорации относится метод перфорирования с использованием жидкости и абразивного материала (песка)	кумулятив ная	пулевая	гидропеск оструйная	Все перечисле нные варианты
	Определите, к какому типу пакеров относится следующее описание пакера: эта категория пакеров используется для разобщения пластов в скважине, для постадийной обработки каждого пласта, либо для обработки конкретного пласта с изоляция остальных пластов.	Забойные пакера	Изолирую щие пакеры	Селективн ые пакеры	Все варианты
	Каким методом можно зафиксировать радиоактивное загрязнение скважин	термометр ия	газовый каротаж	гамма- каротаж	перфораци я
	Ключевые данные, на основе которых инженером подбирается объем буферной стадии, включают	Чистое давление, градиент смыкания	Эффектив ность жидкости, планируем	Данные анализа Хорнера	Затрачивае мый объем химреаген тов,

			ый объем обработки, уровень технологиче- ских рисков		требуемый емкостной парк техники
ПК-10	Если давление превышает горизонтальную составляющую горного давления, то образуется ... трещина	горизонтальная	вертикальная	диагональная	фронтальная
	Расположить в порядке увеличения устойчивости растворов следующих гелеобразователей к действию бактерий:	целлюлоза	гуар	ксантан	полиакриламид
	Перфорированный интервал обрабатываемой скважины 1741,5-1744,8 м. В ходе подготовки скважины к ГРП текущий забой скважины был установлен на 1,5 м выше нижней границы перфораций. Какое изменение необходимо внести в модель MFrac для учета сложившейся ситуации?	Во вкладке "Зоны" установить измеренную глубину "от" на значение 1743,3	Во вкладке "Гидравлика ствола" уменьшить опорную измеренную глубину на 1,5 м	Во вкладке "Гидравлика ствола" уменьшить опорную вертикальную глубину на 1,5 м	Во вкладке "Зоны" установить измеренную глубину "до" на значение 1743,3
	Сшитый гель характеризуется концентрацией гелеобразователя 3,2 кг/м³ и концентрацией сшивателя 1,7 л/м³. В таком случае, линейный гель будет иметь концентрации	Гелеобразователь 3,2 кг/м³, сшиватель 0,7 л/м³	Гелеобразователь 3,2 кг/м³, сшиватель 0 л/м³	Гелеобразователь 0 кг/м³, сшиватель 1,7 л/м³	Гелеобразователь 3,0 кг/м³, сшиватель 0 л/м³
	Фракционный состав пропанта определяется	Моделированием пропанта с определенной насыпной и абсолютной плотностью	Вводом среднего диаметра частиц для каждой стадии	Концентрацией пропанта в смеси	Настройка ми типа пропанта в БД
	Сшитый гель характеризуется концентрацией гелеобразователя 3,2 кг/м³ и концентрацией сшивателя 1,7 л/м³. В таком случае, линейный гель будет иметь концентрации	Гелеобразователь 3,2 кг/м³, сшиватель 0,7 л/м³	Гелеобразователь 3,2 кг/м³, сшиватель 0 л/м³	Гелеобразователь 0 кг/м³, сшиватель 1,7 л/м³	Гелеобразователь 3,0 кг/м³, сшиватель 0 л/м³

6.3.2. Практические задачи

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

Примеры задач (ПК-8, ПК-10):

1. Продуктивная толща залегает на глубине (таблица 3.1) и включает три проницаемых пропластка (мощность каждого 7-8м): первый и третий - нефтеносные, второй - водоносный. Общая мощность толщи - 80 м. Над продуктивной толщиной залегают аргиллиты мощностью 25 м, а выше - доломиты с прослоями водоносных песчаников (рисунок 3.2). Определить целесообразный метод вхождения в толщу по исходным условиям, представленными в таблице 3.1.

Таблица 3.1 - Исходные данные

Номер варианта	1	2	3	4	5	6
Продуктивная глубина, м	880	900	850	1000	1500	2100
Пластовое давление, МПа	10	20	30	40	50	60

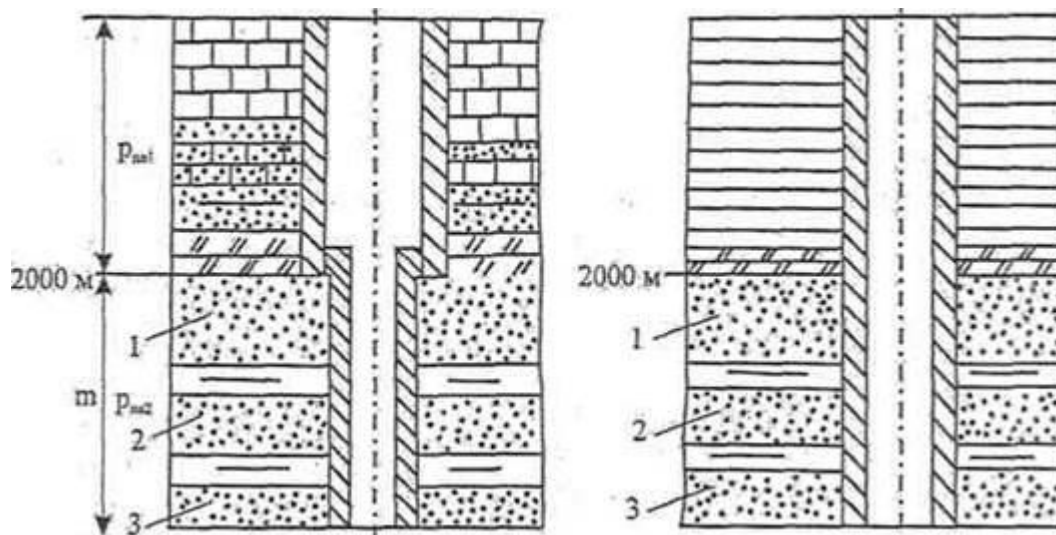


Рисунок 3.2 - Схема вскрытия продуктивной толщи:
1,2,3, - продуктивные пласты; m - мощность продуктивных пластов

2. Определить диаметр пакера и якоря, выбрать соответствующие модели оборудования, если забойное давление разрыва пласта $P_{\text{раз}}$, диаметр внутренний эксплуатационной колонны равен 150,5 мм (при толщине стенки 8,9 мм).

3. Расшифруйте условное обозначение АГРП 1 - 80х70/180х35 К1 ХЛ.

4. Распишите условное обозначение задвижки маслonaполненной стальной для ГРП, при следующих данных: условный проход - 80 мм, рабочее давление 70 МПа, исполнение по коррозионной стойкости по ГОСТ 13846, климатическое исполнение по ГОСТ 15150.

5. Расшифруйте условное обозначение ГУ 180х35-НКТ89 К1 ХЛ.

Задача 7.4. Распишите условное обозначение герметизатора устьевого, при следующих данных: условный проход - 180 мм, рабочее давление 35 МПа, обозначение резьбы для протаскиваемой трубы НКТ89, исполнение по коррозионной стойкости по ГОСТ 13846, климатическое исполнение по ГОСТ 15150.

6. Расшифруйте условное обозначение КТД 80х70/180х35 - НКТ89 К1 ХЛ.

7. Расшифруйте условное обозначение ФВР 80х70/НКТ 89 К1 ХЛ.

8. Расшифруйте условное обозначение ФНР 65х105/БРС2 К1 ХЛ.

9. Расшифруйте условное обозначение КФ 80/50х70 К1 ХЛ.

10. Расшифруйте условное обозначение ТФ 65/50х70 К1 ХЛ.

11. Расшифруйте условное обозначение КРП 80х70/100х70 - 89 К1 ХЛ.

12. Расшифруйте условное обозначение ГР-5 100/80х70 К1 ХЛ.

13. Распишите условное обозначение лубрикатора фланцевого, при следующих данных: условный проход - 130 мм, рабочее давление 70 МПа, исполнение по коррозионной стойкости по ГОСТ 13846, климатическое исполнение по ГОСТ 15150.

14. Изобразить типовую схему обвязки скважины при ГРП.

15. Приведите пример схемы кустовой площадки. Расскажите какие особенности она имеет, какие параметры необходимо учитывать при ее разработке.

16. Определить число проппанта, если объем жидкости – 1 литр, масса проппанта – 600 кг, плотность проппанта- 2650 кг/м³.

17. Определить число проппанта, если объем жидкости – 1,3 литр, масса проппанта – 620кг, плотность проппанта- 2400кг/м³.

18. Рассчитать основные характеристики ГРП в добывающей скважине

Исходные данные:

1. Глубина скважины: $L_c = 2473$ м
2. Вскрытая толщина пласта: $h = 5,5$ м
3. Внутренний диаметр НКТ: $d_{вн} = 0,076$ м
4. Плотность жидкости разрыва и жидкости песконосителя: $\rho_{жп} = 1015$ кг/м³
5. Вязкость жидкости разрыва и жидкости песконосителя: $\mu_{жп} = 0,310$ Па·с
6. Количество закачиваемого в скважину песка: $Q_{п} = 22,5$ т
7. Диаметр зерна песка: $D = 1$ мм
8. Темп закачки: $Q = 0,01$ м³/с

19. Рассчитать основные характеристики ГРП в добывающей скважине

Исходные данные:

Показатель	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
Глубина скважины: L_c	1769	2684	1987	2046
Вскрытая толщина пласта: h	10,2	3,9	3,0	7,4
Внутренний диаметр НКТ: $d_{вн}$	0,076	0,076	0,076	0,076
Плотность жидкости разрыва и жидкости песконосителя: $\rho_{жп}$	1017	1005	1015	1023
Вязкость жидкости разрыва и жидкости песконосителя: $\mu_{жп}$	0,345	0,376	0,402	0,337
Количество закачиваемого в скважину песка: $Q_{п}$	12,9	20,4	17,5	19,4
Диаметр зерна песка: D	1,0	1,5	1,0	1,5
Темп закачки: Q	0,01	0,03	0,015	0,02

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

Габдрахманов А.Т., Кочетков А.В. Цикл подготовки скважины к ГРП и освоение: методические указания по выполнению практических работ и организации самостоятельной работы по дисциплине «Цикл подготовки скважины к ГРП и освоение» для магистров направления 21.04.01 «Нефтегазовое дело» направленности (профиля) программы «Гидроразрыв пласта» очной формы обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2019. – 40 с.

6.3.3. Зачет с оценкой

6.3.3.1. Порядок проведения

Зачет с оценкой формируется по результатам текущего контроля, без дополнительного опроса, так как в течение семестра проводится необходимое количество контрольных мероприятий, которые в своей совокупности проверяют уровень сформированности соответствующих компетенций.

6.3.3.2. Критерии оценивания

Для получения зачета с оценкой общая сумма баллов за контрольные мероприятия текущего контроля (с учетом поощрения обучающегося за участие в научной деятельности или особые успехи в изучении дисциплины) должна

составлять от 55 до 100 баллов (шкала перевода рейтинговых баллов представлена в п.6.4).

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.

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 «Цикл подготовки скважины к ГРП и освоение» предусмотрено 2 дисциплинарных модуля в 3 семестре.

Распределение рейтинговых баллов по дисциплинарным модулям

Дисциплинарный модуль	3.1ДМ	3.2ДМ
Текущий контроль (решение практических задач)	30-40	10-20
Текущий контроль (Тестирование)	15-20	10-20
Общее количество баллов	45-60	20-40
<u>ИТОГО:</u>	55-100	

Дисциплинарный модуль 3.1

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	Практическое занятие 1. Расчет эффективности ГТМ.	5
2	Практическое занятие 2. Оценка рисков не достижения планируемого эффекта	5
3	Практические занятие 3. Методы вскрытия пласта.	5
4	Практическое занятие 4, 5. Виды подземного скважинного оборудования, необходимого для проведения ГРП	8

5	Практическое занятие 6. Подбор необходимого подземного скважинного оборудования для ГРП	6
6	Практическое занятие 7. Виды наземного скважинного оборудования для ГРП	5
7	Практическое занятие 8. Подбор необходимого наземного скважинного оборудования для ГРП	6
Итого:		40
Текущий контроль		
8	Тестирование.	20
Итого по ДМ 3.1:		60

Дисциплинарный модуль 3.2

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	Практическое занятие 9. Требования к состоянию территории кустовой площадки.	6
2	Практическое занятие 10, 11. Обеспечение необходимыми материалами для производства ГРП.	8
3	Практическое занятие 12. Подготовка оборудования, участвующего в ГРП.	6
Итого:		20
Текущий контроль		
4	Тестирование.	20
Итого по ДМ 3.2:		40

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).

При этом, если в течение семестра студент набирает более 100 баллов (по результатам дисциплинарных модулей и полученных дополнительных баллов), то итоговая сумма баллов округляется до 100 баллов.

В соответствии с Учебным планом направления подготовки 21.04.01 – «Нефтегазовое дело» направленности (профиля) программы «Гидроразрыв пласта» по дисциплине «Цикл подготовки скважины к ГРП и освоение» предусмотрен **зачет с оценкой в 3 семестре.**

Для получения зачета с оценкой общая сумма баллов (за дисциплинарные модули) должна составлять от 55 до 100 баллов (см. шкалу перевода рейтинговых баллов).

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.	Бабак, С. В. Эффективность технологий интенсификации добычи нефти и повышения нефтеотдачи пластов / С. В. Бабак. — Москва : Геоинформмарк, Геоинформ, 2008. — 108 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16888.html	1
2.	Балуев, А. А. Вскрытие продуктивных пластов : учебное пособие / А. А. Балуев, А. Ф. Семенко. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2016. — 80 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/83687.html	1
3.	Апасов, Т. К. Комплексная технология повышения продуктивности скважин при высокой обводненности пластов : монография / Т. К. Апасов, Р. Т. Апасов, Г. Т. Апасов. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2016. — 122 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/83697.html	1
Дополнительная литература			
1	Савенок, О. В. Нефтегазовая инженерия при освоении скважин : монография / О. В. Савенок, Ю. Д. Качмар, Р. С. Яремийчук. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 548 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/86606.html	1
2	Верисокин, А. Е. Основы освоения скважин : учебное пособие (курс лекций) / А. Е. Верисокин, Т. А. Гунькина, В. А. Васильев. —	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/92574.html	1

	Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. — 139 с.		
3	Дмитриев, А. Ю. Ремонт нефтяных и газовых скважин : учебное пособие / А. Ю. Дмитриев, В. С. Хорев. — Томск : Томский политехнический университет, 2016. — 272 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/83983.html	1
Учебно-методические издания			
1	Габдрахманов А.Т., Кочетков А.В. Цикл подготовки скважины к ГРП и освоение: методические указания по выполнению практических работ и организации самостоятельной работы по дисциплине «Цикл подготовки скважины к ГРП и освоение» для магистров направления 21.04.01 «Нефтегазовое дело» направленности (профиля) программы «Гидроразрыв пласта» очной формы обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2019. – 40 с.	Режим доступа: 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/neftegazovaya-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, соответствующей 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)

- решение практических задач;

- самостоятельное изучение теоретического материала.

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.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в электронно-библиотечной системе «IPRbooks», доступ к которым 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/ВР00181210-СТ от 04.10.2018
6	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Государственный контракт №578 от 07.11.2018г.
7	ПО «Автоматизированная тестирующая система	Свидетельство государственной регистрации программ для ЭВМ №2014614238 от 01.04.2014г.	
8	ПО MFRAC (Meyer FRACTuring Simulators)	35 лицензий	№U/ESLA MFrac_ASOI от 23.10.2017
9	7-Zip File Manager	свободно распространяемое ПО	

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

Освоение дисциплины «Цикл подготовки скважины к ГРП и освоение» 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.	Ул. Ленина, 2 Учебный корпус А, аудитория А-218 (учебная аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	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.	Ул. Ленина, 2. Учебный корпус Б, аудитория Б-214 компьютерный класс (учебная аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	1. Компьютер в комплекте с монитором – 7шт. с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно – образовательную среду института 2. Ноутбук HP Zbook 15 G4 – 10шт. с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно – образовательную среду института. 3. Мультимедийный проектор INFOCUS IN 228 4. 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, направленности (профилю) программы «Гидроразрыв пласта».

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины

«Цикл подготовки скважины к ГРП и освоение»
(наименование дисциплины)

по направлению подготовки
Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) программы
«Гидроразрыв пласта»

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	(7Е) Руководство работами по добыче углеводородного сырья	Е/02.7 Руководство работами по повышению эффективности добычи углеводородного сырья	ПК-8. Способен оценивать эффективность инновационных решений и анализировать возможные технологические риски их реализации	ПК-8.1. определяет перечень возможных рисков при проведении технологических процессов нефтегазового производства, знает основы анализа расчета риска; ПК-8.2. прогнозирует возникновение рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем; ПК-8.3. владеет информацией о возможности предотвращения рисков с учетом возможностей конкретного нефтегазового предприятия	Знать: - перечень возможных рисков не достижения планируемого эффекта при подготовке скважины к ГРП. Уметь: - прогнозировать возникновение рисков при внедрении новых технологий, скважинного оборудования, необходимого для проведения ГРП Владеть: - навыками предотвращения рисков при подготовке скважины к ГРП.	Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-3 Практические задачи по темам 1-3 Промежуточная аттестация: Зачет с оценкой
19.007 Специалист по добыче	(7Е) Руководство работами по	Е/02.7 Руководство работами по	ПК-10. Способен осуществлять	ПК-10.1. знает преимущества и недостатки применяемых	Знать: - преимущества и недостатки	Текущий контроль:

нефти, газа и газового конденсата	добыче углеводородного сырья	повышению эффективности добычи углеводородного сырья	разработку и внедрение новой техники и передовой технологии на объектах нефтегазовой отрасли	современных технологий и эксплуатации технологического оборудования; ПК-10.2. интерпретирует результаты лабораторных и технологических исследований технологических процессов применительно к конкретным условиям; ПК-10.3. обладает навыками совершенствования отдельных узлов традиционного оборудования, в т.ч. лабораторного, (по собственной инициативе или заданию преподавателя).	применяемых технологий и оборудования при подготовке скважины к ГРП; Уметь: - интерпретировать результаты лабораторных и технологических исследований технологических процессов при подготовке скважины к ГРП; Владеть: - навыками подбора необходимого скважинного оборудования для ГРП	Компьютерное тестирование по темам 1-3 Практические задачи по темам 1-3 Промежуточная аттестация: Зачет с оценкой
-----------------------------------	------------------------------	--	--	--	--	---

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	ФТД.02 Дисциплина «Цикл подготовки скважины к ГРП и освоение» входит в состав ФТД.Факультативы по направлению подготовки 21.04.01 – Нефтегазовое дело, направленность (профиль) программы – Гидроразрыв пласта. Осваивается на 2 курсе в 3 семестре.
Общая трудоемкость дисциплины (в зачетных единицах и часах)	Зачетных единиц по учебному плану: <u>3</u> ЗЕ Часов по учебному плану: <u>108</u> ч.
Виды учебной работы	Контактная работа обучающихся с преподавателем: - лекции - <u>12</u> ч. - практические занятия - <u>24</u> ч. Самостоятельная работа <u>72</u> ч.
Изучаемые темы (разделы)	Тема 1. Выбор скважины кандидата для ГРП Тема 2. Подготовка скважины к ГРП. Наземные подготовительные работы перед ГРП Тема 3. Технологические особенности ремонта скважины после проведения ГРП. Технологии многостадийных ГРП
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой в 3 семестре

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. ректора АГНИ

А.Ф. Иванов

« 22 »

2020г.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ к рабочей программе дисциплины ФТД.02

ЦИКЛ ПОДГОТОВКИ СКВАЖИНЫ К ГРП И ОСВОЕНИЕ

Направление подготовки: 21.04.01 – «Нефтегазовое дело»

Направленность (профиль) программы: «Гидроразрыв пласта»

на 2020/2021 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. В п. 9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины добавлено:

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».

1. В п. 10 Перечень программного обеспечения внесены изменения следующего содержания:

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24C4191023143020830784	BP00347095-СТ/582 от 10.10.2019г.
Электронно-библиотечная система IPRbooks		Лицензионный договор №494 от 01.10.2019г.

Изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании
кафедры «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»
(наименование кафедры)

протокол № 7 от "05" 06 2020 г.

Заведующий кафедрой:

Д.т.н., профессор
(ученая степень, ученое звание)


(подпись)

А.В. Насыбуллин
(И.О.Фамилия)