#### МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

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

УТВЕРЖДАЮ
Первый кроректор АГНИ
А.Ф. Иванов
2019г.

#### Рабочая программа дисциплины ФТД.01

#### ЗАКАНЧИВАНИЕ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ СКВАЖИН

Направление подготовки: <u>21.04.01 – «Нефтегазовое дело»</u>

Направленность (профиль) программы: «Гидроразрыв пласта»

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: <u>очная</u> Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Автор	А.Т. Габдрахманов	1	03.06.19
Рецензент	Л.Б. Хузина	" Oh	04.06.19
Зав. обеспечивающей (выпускающей) кафедрой «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»	А.В. Насыбуллин	Alf	07.06.19

#### 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 учебнометодических 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 «Заканчивание горизонтальных скважин» 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 «Заканчивание горизонтальных скважин»:

Профессион альный я трудова стандарт/ функции указанием зарубежног о и/или квалифика отечественн ого опыта ие ОТФ)	(код, наименование ТФ, уровень квалификации)	Профессиональ ная компетенция (ПК)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
	1	Тип задач про	фессиональной деятельности:	1	
		-	<u> ехнологический</u>		
19.007 Специалист по добыче нефти, газа и газового конденсата  Пото добыче нефти, газа и газового конденсата  Организац работ по добыче ного сыры	производственног о процесса добычи	ПК-9. Способен обеспечивать безопасную и эффективную эксплуатацию и работу технологическо го оборудования нефтегазовой отрасли	ПК-9.1.  знает правила эксплуатации технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства, ПК-9.2.  соблюдает требования нормативной документации по эксплуатации и обслуживанию технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства, ПК-9.3.  имеет навыки эффективной эксплуатации технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства	Знать: - правила эксплуатации технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства для исследования и эксплуатации горизонтальной части ствола скважины, многоствольных скважин, в том числе для интеллектуального заканчивания; Уметь: - соблюдать требования нормативной документации по эксплуатации и обслуживанию технологического	Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-4 Практические задачи по темам 1-4  Промежуточная аттестация: Зачет с оценкой

Г		ı				
					оборудования,	
					конструкций, объектов,	
					машин, механизмов	
					нефтегазового	
					производства для	
					исследования и	
					эксплуатации	
					горизонтальной части	
					ствола скважины,	
					многоствольных	
					скважин, в том числе для	
					интеллектуального	
					заканчивания;	
					Владеть:	
					- навыками эффективной	
					эксплуатации	
					технологического	
					оборудования,	
					конструкций, объектов,	
					машин, механизмов	
					нефтегазового	
					производства для	
					исследования и	
					эксплуатации	
					горизонтальной части	
					ствола скважины,	
					многоствольных	
					скважин, в том числе для	
					интеллектуального	
					заканчивания.	
19.007	( <b>7E</b> )	E/02.7	ПК-10.	ПК-10.1.	Знать:	Текущий
Специалист	Руководство	Руководство	Способен	знает преимущества и	- преимущества и	контроль:
по добыче	работами по	работами по	осуществлять	недостатки применяемых	недостатки	Компьютерное
нефти, газа	добыче	повышению	разработку и	современных технологий и	применяемых	тестирование по

и газового	углеводород	эффективности	внедрение	эксплуатации	современных	темам 1-4
конденсата	ного сырья	добычи	новой техники	технологического	технологий и	Практические
		углеводородного	и передовой	оборудования;	эксплуатации	задачи по темам 1-
		сырья	технологии на	ПК-10.2.	технологического	4
		_	объектах	интерпретирует результаты	оборудования для	
			нефтегазовой	лабораторных и	исследования и	
			отрасли	технологических	эксплуатации	
				исследований	горизонтальной части	
				технологических процессов	ствола скважины,	Промежуточная
				применительно к конкретным	многоствольных	аттестация:
				условиям;	скважин, в том числе для	Зачет с оценкой
				ПК-10.3.	интеллектуального	
				обладает навыками	заканчивания;	
				совершенствования отдельных	Уметь:	
				узлов традиционного	- интерпретировать	
				оборудования, в т.ч.	результаты	
				лабораторного, (по	лабораторных и	
				собственной инициативе или	технологических	
				заданию преподавателя).	исследований	
					технологических	
					процессов	
					применительно к	
					конкретным условиям	
					эксплуатации	
					горизонтальной части	
					ствола скважины,	
					многоствольных	
					скважин, в том числе	
					эксплуатации скважин с	
					интеллектуальным	
					заканчиванием	
					Владеть:	
					-навыками	
					совершенствования	

	отдельных узлов
	традиционного
	оборудования, в т.ч.
	лабораторного при
	исследовании и
	эксплуатации
	горизонтальной части
	ствола скважины,
	многоствольных
	скважин, в том числе
	при интеллектуальном
	заканчивании скважин.

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

Дисциплина «Заканчивание горизонтальных скважин» 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 - 30 часов, в том числе лекции — 20 часов, практические занятия — 10 часов.

Самостоятельная работа – 78 часов.

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

Nº	Тема	Семестр	Ви контан их труд	Самостоятельная работа		
		Ce	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	
1.	Тема 1. Заканчивание скважин. Устройства контроля профиля притока	3	6	2	-	20
2.	Тема 2. Технологии многостадийного ГРП. Доставка оборудования до забоя скважины	3	6	2	-	20

	Тема 3. Особенности исследований	3	4	2	-	
3.	и постоянного мониторинга работы					18
	горизонтальных скважин					10
	<b>Тема</b> 4. <b>Многозабойные и</b>	3	4	4	-	
4.	многоствольные скважины.					
	Интеллектуальное заканчивание					20
	скважин					
	Итого по дисциплине		20	10		78

4.2 Содержание дисциплины

4.2 Содержан	ние дисципл	ины	
Темы	Количество часов	Используемый метод	Формируемые компетенции
Тема 1. Заканчивание скважин. Устро	ойства контрол		а 8 ч.
Лекция         1.         Разработка         нефтяных         оторочек           горизонтальными         скважинами.         Повышение           эффективности разработки нефтяных оторочек           в различных коллекторах.	2 ч.	Панельная дискуссия по вопросам просмотренного мультимедийного материала	ПК-9, ПК-10
Пекция 2. Устройства контроля притока. Заколонные пакера. Автономные устройства контроля притока.	2 ч.		ПК-9, ПК-10
Лекция 3. Обзор проектов в России.	2 ч.		ПК-9, ПК-10
Практическое занятие 1. Расчеты перепада давления на устройствах контроля притока различного типа.	2 ч.		ПК-9, ПК-10
Тема 2. Технологии многостадийного ГРП. До	оставка оборуд	ования до забоя ск	зважины 8 ч.
Лекция 4. Обзор технологии многостадийного ГРП в горизонтальных скважинах. Технология Plu&Perf.	2 ч.		ПК-9, ПК-10
<i>Лекция 5.</i> Шаровые компоновки. Сдвижные муфты. Новые технологии МГРП.	2 ч.		ПК-9, ПК-10
Лекция 6. Доставка оборудования заканчивания до забоя скважины. Расчеты необходимые для прогнозирования дохождения компоновок заканчивания до забоя. Различие техники спуска оборудования. Использование центраторов.	2 ч.		ПК-9, ПК-10
Практическое занятие 2. Подбор компоновки МГРП и анализ применения технологии.	2 ч.		ПК-9, ПК-10
Тема 3. Особенности исследований и постоя	 ННОГО МОНИТО <b>П</b>	 พมะจ กลกึกรม เกทหว	ОНТЯПЬНЫХ
	ин. 6 ч.	nina paoorbi ropiis	OHIMIDHDIA
Лекция 7. Промыслово-геофизические исследования горизонтальных скважин. Приборы. Доставка оборудования до забоя: трактор, ГНКТ, комлекс латераль, жесткий кабель.	2 ч.	Мозговой штурм	ПК-9, ПК-10
Лекция 8. Системы постоянного мониторинга на базе оптоволоконных распределенных систем измерения температуры. Интеллектуальные индикаторы притока, устанавливаемые на оборудовании заканчивания	2 ч.		ПК-9, ПК-10
Практическое занятие 3. Мониторинг работы	2ч.		ПК-9, ПК-10

горизонтальных скважин							
Тема 4. Многозабойные и многоствольные скважины.							
Интеллектуальное зака	нчивание сква	жин (8 ч.)					
Пекция 9. Многозабойные и многоствольные скважины. История. Уровни ТАМL. Основные узлы компоновок заканчивания многоствольных скважин. Использование многозабойных и многоствольных скважин	2 ч.		ПК-9, ПК-10				
Лекция 10. Интеллектуальное заканчивание скважин. Основные элементы. Гидравлические клапаны. Электрические системы. Перспективные технологии в области интеллектуального заканчивания скважин.	2 ч.	Панельная дискуссия по вопросам просмотренного мультимедийного материала	ПК-9, ПК-10				
Практическое занятие 4, 5. Проектирование и обоснование технологий заканчивания скважин под условия месторождения	4 ч.	Групповое обсуждение	ПК-9, 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 совершенствует способы организации мышления, исследовательской деятельности, воспитывает целеустремленность, систематичность и последовательность в работе студентов, обеспечивает подготовку студента к текущим контактным занятиям 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.

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

Габдрахманов А.Т. Заканчивание горизонтальных скважин: методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной

работы по дисциплине «Заканчивание горизонтальных скважин» для магистров направления подготовки 21.04.01 «Нефтегазовое дело» направленности (профиля) программы «Гидроразрыв пласта» очной формы обучения. — Альметьевск: АГНИ, 2019. — 24 с.

#### 6. Фонд оценочных средств по дисциплине

Основной целью формирования ФОС по дисциплине «Заканчивание горизонтальных скважин» 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	Вид	Краткая характеристика оценочного средства	Представление
формиро	оценочного		оценочного
вания	средства		средства в фонде
компетен			
ций			
		Текущий контроль	
1	Тестирование	Система стандартизированных заданий,	Банк тестовых
	компьютерное	позволяющая автоматизировать процедуру	заданий
		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	
2	Практическая	Средство оценки умения применять полученные	Комплект задач
	задача	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	
		Промежуточная аттестация	
3	Зачет с	Зачет формируется по результатам текущего	
	оценкой	контроля, без дополнительного опроса	

## 6.2. Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения

	Оцениваемы е	Код и наименовани	Планируемые результаты	<i>Հ</i> ԻՆԵՐԵ ՄԵՍՄՈՒՆ ΚՍΜՈՐ ԼՐՈՎՈՒ				
№	с компетенци и (код,	наименовани е индикатора достижения профессиона	обучения	Продвинутый уровень	Средний уровень	Базовый уровень	Компетенции не освоены	
π/	наименован	льной		$\kappa_{\mathrm{I}}$	оитерии оценивания ре	зультатов обучения		
П	ие)	компетенции				«удовлетворитель		
				«отлично»	«хорошо»	но»	«неудовлетв.»	
				(от 86 до 100 баллов)	(от 71 до 85 баллов)	(от 55 до 70	(менее 55 баллов)	
		ПК-9.1.	Знать:	Сформированные	Сформированные, но	баллов) Неполные	Фрагментарные	
		знает правила	- правила	систематические	сформированные, но содержащие	представления о	представления о	
		эксплуатации	эксплуатации	представления о	отдельные пробелы	правилах	правилах	
		технологическ	технологическог	правилах	представления о	эксплуатации	эксплуатации	
		ого	о оборудования,	эксплуатации	правилах	технологического	технологического	
	ПК-9.	оборудования,	конструкций,	технологического	эксплуатации	оборудования,	оборудования,	
	Способен	конструкций,	объектов,	оборудования,	технологического	конструкций,	конструкций,	
	обеспечивать	объектов,	машин,	конструкций,	оборудования,	объектов, машин,	объектов, машин,	
	безопасную и	машин,	механизмов	объектов, машин,	конструкций,	механизмов	механизмов	
	эффективную	механизмов	нефтегазового	механизмов	объектов, машин,	нефтегазового	нефтегазового	
1	эксплуатаци	нефтегазового	производства	нефтегазового	механизмов	производства для	производства для	
1	ю и работу	производства,	для	производства для	нефтегазового	исследования и	исследования и	
	технологичес	ПК-9.2.	исследования и	исследования и	производства для	эксплуатации	эксплуатации	
	кого	соблюдает	эксплуатации	эксплуатации	исследования и	горизонтальной	горизонтальной	
	оборудования	требования	горизонтальной	горизонтальной части	эксплуатации	части ствола	части ствола	
	нефтегазовой	нормативной	части ствола	ствола скважины,	горизонтальной части	скважины,	скважины,	
	отрасли	документаци	скважины,	многоствольных	ствола скважины,	многоствольных	многоствольных	
		И ПО	многоствольных	скважин, в том числе	МНОГОСТВОЛЬНЫХ	скважин, в том	скважин, в том	
		эксплуатации	скважин, в том	для интеллектуального	скважин, в том числе	числе для	числе для	
		И	числе для	заканчивания	для	интеллектуального	интеллектуального	
		обслуживани	интеллектуально		интеллектуального	заканчивания	заканчивания	
		Ю	го заканчивания		заканчивания			

технологичес	Уметь:	Сформированное	В целом успешное,	В целом успешное,	Фрагментарное
кого	- соблюдать	умение соблюдать	но содержащее	но не	умение соблюдать
оборудования	требования	требования	отдельные пробелы	систематическое	требования
,	нормативной	нормативной	умение соблюдать	умение соблюдать	нормативной
конструкций,	документации по	документации по	требования	требования	документации по
объектов,	эксплуатации и	эксплуатации и	нормативной	нормативной	эксплуатации и
машин,	обслуживанию	обслуживанию	документации по	документации по	обслуживанию
механизмов	технологическог	технологического	эксплуатации и	эксплуатации и	технологического
нефтегазовог	о оборудования,	оборудования,	обслуживанию	обслуживанию	оборудования,
0	конструкций,	конструкций,	технологического	технологического	конструкций,
производства,	объектов,	объектов, машин,	оборудования,	оборудования,	объектов, машин,
ПК-9.3.	машин,	механизмов	конструкций,	конструкций,	механизмов
имеет навыки	механизмов	нефтегазового	объектов, машин,	объектов, машин,	нефтегазового
эффективной	нефтегазового	производства для	механизмов	механизмов	производства для
эксплуатации	производства	исследования и	нефтегазового	нефтегазового	исследования и
технологическ	для	эксплуатации	производства для	производства для	эксплуатации
ОГО	исследования и	горизонтальной части	исследования и	исследования и	горизонтальной
оборудования,	эксплуатации	ствола скважины,	эксплуатации	эксплуатации	части ствола
конструкций,	горизонтальной	многоствольных	горизонтальной части	горизонтальной	скважины,
объектов,	части ствола	скважин, в том числе	ствола скважины,	части ствола	многоствольных
машин,	скважины,	для интеллектуального	многоствольных	скважины,	скважин, в том
механизмов	многоствольных	заканчивания	скважин, в том числе	многоствольных	числе для
нефтегазового	скважин, в том		для	скважин, в том	интеллектуального
производства	числе для		интеллектуального	числе для	заканчивания
	интеллектуально		заканчивания	интеллектуального	
	го заканчивания			заканчивания	

			<b>В</b> истопу :	Variannia	В матам запача	D warrant warrant	Фергиппи
			Владеть:	Успешное и	В целом успешное,	В целом успешное,	Фрагментарное
			- навыками	систематическое	но содержащее	но не	владение навыками
			эффективной	владение навыками	отдельные пробелы	систематическое	эффективной
			эксплуатации	эффективной	владение навыками	владение навыками	эксплуатации
			технологическог	эксплуатации	эффективной	эффективной	технологического
			о оборудования,	технологического	эксплуатации	эксплуатации	оборудования,
			конструкций,	оборудования,	технологического	технологического	конструкций,
			объектов,	конструкций,	оборудования,	оборудования,	объектов, машин,
			машин,	объектов, машин,	конструкций,	конструкций,	механизмов
			механизмов	механизмов	объектов, машин,	объектов, машин,	нефтегазового
			нефтегазового	нефтегазового	механизмов	механизмов	производства для
			производства	производства для	нефтегазового	нефтегазового	исследования и
			для	исследования и	производства для	производства для	эксплуатации
			исследования и	эксплуатации	исследования и	исследования и	горизонтальной
			эксплуатации	горизонтальной части	эксплуатации	эксплуатации	части ствола
			горизонтальной	ствола скважины,	горизонтальной части	горизонтальной	скважины,
			части ствола	многоствольных	ствола скважины,	части ствола	многоствольных
			скважины,	скважин, в том числе	многоствольных	скважины,	скважин, в том
			многоствольных	для интеллектуального	скважин, в том числе	многоствольных	числе для
			скважин, в том	заканчивания	для	скважин, в том	интеллектуального
			числе для		интеллектуального	числе для	заканчивания
			интеллектуально		заканчивания	интеллектуального	
			го заканчивания			заканчивания	
	ПК-10.	ПК-10.1.	Знать:	Сформированные	Сформированные, но	Неполные	Фрагментарные
	Способен	знает	- преимущества	систематические	содержащие	представления о	представления о
	осуществлять	преимуществ	и недостатки	представления о	отдельные пробелы	преимуществах и	преимуществах и
	разработку и	а и	применяемых	преимуществах и	представления о	недостатках	недостатках
	внедрение	недостатки	современных	недостатках	преимуществах и	применяемых	применяемых
2	новой	применяемых	технологий и	применяемых	недостатках	современных	современных
	техники и	современных	эксплуатации	современных	применяемых	технологий и	технологий и
	передовой	технологий и	технологическог	технологий и	современных	эксплуатации	эксплуатации
	технологии на	эксплуатации	о оборудования	эксплуатации	технологий и	технологического	технологического
	объектах	технологичес	для	технологического	эксплуатации	оборудования для	оборудования для
	нефтегазовой	кого	исследования и	оборудования для	технологического	исследования и	исследования и
				1			

отрасли	оборудования	эксплуатации	исследования и	оборудования для	эксплуатации	эксплуатации
	;	горизонтальной	эксплуатации	исследования и	горизонтальной	горизонтальной
	ПК-10.2.	части ствола	горизонтальной части	эксплуатации	части ствола	части ствол
	интерпретиру	скважины,	ствола скважины,	горизонтальной части	скважины,	скважины,
	ет результаты	многоствольных	многоствольных	ствола скважины,	многоствольных	многоствольных
	лабораторны	скважин, в том	скважин, в том числе	многоствольных	скважин, в том	скважин, в том
	Х И	числе для	для интеллектуального	скважин, в том числе	числе для	числе для
	технологичес	интеллектуально	заканчивания	для	интеллектуального	интеллектуального
	ких	го заканчивания;		интеллектуального	заканчивания	заканчивания
	исследований			заканчивания		
	технологичес					
	ких	Уметь:	Сформированное	В целом успешное,	В целом успешное,	Фрагментарное
	процессов	J MICID.	умение	но содержащее	но не	умение
	применитель	интерпретироват	интерпретировать	отдельные пробелы	систематическое	интерпретировать
	но к	ь результаты	результаты	умение	умение	результаты
	конкретным	лабораторных и	лабораторных и	интерпретировать	интерпретировать	лабораторных и
	условиям;	технологических	технологических	результаты	результаты	технологических
	ПК-10.3.	исследований	исследований	лабораторных и	лабораторных и	исследований
	обладает	технологических	технологических	технологических	технологических	технологических
	навыками	процессов	процессов	исследований	исследований	процессов
	совершенство	применительно к	применительно к	технологических	технологических	применительно к
	вания	конкретным	-		процессов	конкретным
	отдельных	условиям	конкретным условиям	процессов	применительно к	условиям
	узлов	эксплуатации	эксплуатации горизонтальной части	применительно к	конкретным	эксплуатации
	традиционног	горизонтальной	ствола скважины,	конкретным	условиям	горизонтальной
	0	части ствола		условиям эксплуатации	эксплуатации	части ствола
	оборудования,	скважины,	многоствольных	_	горизонтальной	скважины,
	В Т.Ч.	многоствольных	скважин, в том числе	горизонтальной части	части ствола	многоствольных
	лабораторного	скважин, в том	эксплуатации скважин	ствола скважины,	скважины,	скважин, в том
	, (по	числе	с интеллектуальным	многоствольных	многоствольных	числе
	собственной	эксплуатации	заканчиванием	скважин, в том числе	скважин, в том	эксплуатации
	инициативе	скважин с		эксплуатации	числе	скважин с
	или заданию	интеллектуальн		скважин с	эксплуатации	интеллектуальным
	преподавателя	ым		интеллектуальным заканчиванием	скважин с	заканчиванием
	'		8			1

заканчиванием  Владеть: - навыками совершенствован ия отдельных узлов традиционного оборудования, в т.ч. лабораторного при исследовании и эксплуатации горизонтальной части ствола скважины, многоствольных скважин, в том числе при	Успешное и систематическое владение навыками совершенствования отдельных узлов традиционного оборудования, в т.ч. лабораторного при исследовании и эксплуатации горизонтальной части ствола скважины, многоствольных скважин, в том числе при интеллектуальном заканчивании скважин	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками совершенствования отдельных узлов традиционного оборудования, в т.ч. лабораторного при исследовании и эксплуатации горизонтальной части ствола скважины, многоствольных скважин, в том числе при интеллектуальном заканчивании	но не систематическое владение навыками совершенствования отдельных узлов традиционного оборудования, в т.ч. лабораторного при исследовании и эксплуатации горизонтальной части ствола скважины, многоствольных скважин, в том числе при	Фрагментарное владение навыками совершенствования отдельных узлов традиционного оборудования, в т.ч. лабораторного при исследовании и эксплуатации горизонтальной части ствола скважины, многоствольных скважин, в том числе при интеллектуальном заканчивании скважин
числе при		1	, ,	•
интеллектуально м заканчивании скважин		скважин	заканчивании скважин	

#### 6.3. Варианты оценочных средств

#### 6.3.1. Тестирование компьютерное

#### 6.3.1.1.Порядок проведения

Тестирование компьютерное по дисциплине «Заканчивание горизонтальных скважин» 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	Тестовые вопросы	л дли оценки у <sub>ј</sub>	Варианты	рованности комі	пстенции
компетен	тестовые вопросы		Барианты	OIDCIUB	
ции		-			
1,111		1	2	3	4
			рный модуль 3.1.		
	Под заканчиванием скважины понимаются работы	По освоению скважины	По вскрытию продуктивных пластов	Связанные с вскрытием продуктивного пласта, его разобщением, освоением, опробованием и испытанием, проведением при необходимости ремонтно-изоляционных работ	По консервации или ликвидации скважин
ПК-9	Предназначение кольца -стоп для	Предупреждения проникновения направляющих пробок в башмаке обсадной колонны	Повышение жесткости муфты обсадной трубы	Получение сигнала о моменте окончания процесса спуска обсадной колонны	Получение сигнала о моменте окончания процесса цементирова ния
	Сигналом об окончании процесса цементирования служит	Расчетное время цементирования	закачивание всего приготовленного объема тампонажного раствора в скважину	закачивание всего объема продавочной жидкости	скачок давления на манометре цементирово чной головке

	в стволе скважины в целях равномерного заполнения кольцевого пространства тампонажным раствором и качественного разобщения пластов.	раствора на стенках скважины при расхаживании обсадной колонны в процессе ее цементирования и образования прочного цементного кольца за обсадной колонной	тампонажного раствора в затрубном пространстве при цементировании скважины	цементного кольца за обсадной колонной
Сборка колонных	Подвешивания и	Герметизации	Контроля и	обвязки
головок служит для	обвязки обсадных колонн;	межколонных пространств;	регулирования давления в межколонных пространствах.	обсадных колонн
Высота столба	$h_{\delta,n} = H - H_{\nu} + h_{\delta}$	$h_{\delta,n} = H - h_{\delta}$	$h_{\delta,n} = H_{\nu} + h_{\delta}$	Все ответы
бурового раствора за колонной определяется по формуле:		тор. 12 то	10.p. 1-4 110	верны
	Лиспиппина	пилій молуль 3 2		
Если после	работы		необходимо	необходимо
прокачивания расчетного количества продавочной жидкости давление "стоп" не зафиксировано, то	продолжаются до появления тампонажного раствора на устье	прекратить	продолжать продавку до получения «стоп	поднять обсадную колонну
	Высота столба бурового раствора за колонной определяется по формуле:  Если после прокачивания расчетного количества продавочной жидкости давление "стоп" не	$egin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	в целях равномерного заполнения кольцевого пространства тампонажным расхаживании обсадной колонны в процессе ее цементирования и образования прочного пластов.  Сборка колонных головок служит для  Высота столба бурового раствора за колонной определяется по формуле:	в целях равномерного заполнения кольцевого пространства тампонажным раствором и качественного разобщения пластов.  Сборка колонных головок служит для  Высота столба бурового раствора за колонной определяется по формуле:  ———————————————————————————————————

	Что такое профиль скважины?	Это проекция скважины на горизонтальную плоскость	Это проекция скважины на плоскость магнитного меридиана	Это проекция скважины на вертикальную плоскость, проходящая через устье и проектную точку вскрытия продуктивного горизонта	Это проекция скважины на плоскость, проходящую через устье и забой скважины
	К чему приводит увеличение осевой нагрузки на породоразрушающ ий инструмент?	Интенсивность искривления не изменяется.	Интенсивность искривления значительно уменьшается.	Интенсивность искривления уменьшается, но не значительно.	Интенсивнос ть искривления увеличиваетс я.
ПК-10	Какое бурение называют горизонтальными?	которые вскрывают продуктивный пласт на интервале не менее, чем вдвое превышающем толщину пласта	которые вскрывают продуктивный пласт на интервале равным толщину пласта	Всякое отклонение от вертикали скважины	-
	Общие преимущества горизонтальных скважин:	Снижение общего количества скважин	Повышение степени извлечения углеводородов за счет более интенсивного перетока флюидов и оптимальной системы разработки месторождения.	Повышение дебита скважин за счет увеличения поверхности фильтрации и зоны дренирования.	Снижение удельных капитальных вложений на тонну добываемой нефти.
	Преимущества горизонтальных скважин на поздних стадиях разработки месторождения:	Восстановление, а в ряде случаев и повышение продуктивности месторождений	Снижение обводненности нефти.	Повышение степени активного воздействия на пласт с целью интенсификации притока флюида.	Повышение эффективнос ти нагнетательн ых скважин, буримых для поддержания пластового давления

### **6.3.2.** Практические задачи (ПК-9, ПК-10)

#### 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 некритичные 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 решение 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 (ПК-9):

**Практическое занятие 1.** Расчеты перепада давления на устройствах контроля притока различного типа

Цель занятия: изучить метод перепада давления для контроля притока.

**Задача 1.2.** Определить расход на основе перепада давления, если измеренный перепад давления  $-8.5+N*0.1~M\Pi a$ , максимальный перепад давления  $-14.8+N*0.1~M\Pi a$ , максимальный расход в системе  $-0.5+N*0.01~m^3/c$ . N — номер варианта.

Пример задачи (ПК-10):

**Практическое занятие 2.** Подбор компоновки МГРП и анализ применения технологии

**Цель занятия:** изучить особенности многостадийного гидроразрыва пласта, сравнить обычный ГРП с МГРП, осуществить подбор компоновки МГРП.

Задача 2.1. Рассчитайте дебит горизонтальной скважины с многостадийным ГРП, если нефтенасыщенная толщина пласта 14 м, пластовое давление 26 МПа, забойное 5 МПа, средняя проницаемость пласта 3,5·10<sup>-3</sup> мкм<sup>2</sup>, длина скважины 700 м, вязкость 1,4 мПа·с, полудлина трещины 50 м, расстояние до контура питания 350 м, объемный коэффициент 1,2. Схематически изобразить зависимость дебита жидкости от числа трещин ГРП.

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

Габдрахманов А.Т. Заканчивание горизонтальных скважин: Методические рекомендации по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине «Заканчивание горизонтальных скважин» для студентов магистратуры по направлению 21.04.01 Нефтегазовое дело направленности (профиля) программы «Гидроразрыв пласта» - Альметьевск: тип. АГНИ, 2019. — 24 с.

#### 6.3.3. Зачет с оценкой

6.3.3.1. Порядок проведения

Зачет 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 «Заканчивание горизонтальных скважин» предусмотрено 2 дисциплинарных модуля в 3 семестре.

Дисциплинарный модуль	3.1ДМ	3.2ДМ
Текущий контроль (расчет практических	10-20	20-40
задач)		
Текущий контроль (тестирование)	10-20	15-20
Общее количество баллов	20-40	35-60
<u>итого:</u>	55-	100

### Дисциплинарный модуль 3.1

<b>№</b> п/п	Виды работ	Максимальный балл
	Текущий контроль	
1	Практическое занятие 1. Расчеты перепада давления на	10
	устройствах контроля притока различного типа.	
2	Практическое занятие 2. Подбор компоновки МГРП и анализ	10
	применения технологии.	
	Итого:	20
	Текущий контроль	
3	Тестирование	20
	Итого:	20
	<u>ВСЕГО:</u>	40

#### Дисциплинарный модуль 3.2

No	Виды работ	Максимальный
п/п	71	балл
	Текущий контроль	
1	Практическое занятие 3. Мониторинг работы горизонтальных	15
	скважин	
2	Практическое занятие 4, 5. Проектирование и обоснование	25
	технологий заканчивания скважин под условия месторождения	25
	Итого:	40
	Текущий контроль	
3	Тестирование	20
	Итого:	20
	<u>ВСЕГО:</u>	60

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 «Заканчивание горизонтальных скважин» 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).

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

7. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебнометодических изданий, необходимых для освоения дисциплины

MCTU	дических издании, неооходимн	ых для освоения дисциплины	
<b>№</b> п/п	Библиографическое описание	Количество печатных экземпляров или адрес электронного ресурса	Коэффициент обеспеченности
	Основная	литература	
1.	Ковалев, А. В. Заканчивание нефтяных и газовых скважин: учебное пособие / А. В. Ковалев. — Томск : Томский политехнический университет, 2018. — 225 с.		1
2.	Сооружение боковых стволов при строительстве многозабойных скважин: учебное пособие / В. П. Овчинников, М. М. Фаттахов, Д. Л. Бакиров [и др.]. — Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2017. — 130 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/83730.html">http://www.iprbookshop.ru/83730.html</a>	1
3.	Мурадханов, С.А. Буровые станки и бурение скважин. Бурение нефтяных и газовых скважин: лабораторный практикум / И. В. Мурадханов, С. А. Паросоченко, Р. Г. Чернявский, В. А. Пономаренко. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 136 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/69376.html">http://www.iprbookshop.ru/69376.html</a>	1
4.	Тагиров, К. М. Эксплуатация	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/75613.html">http://www.iprbookshop.ru/75613.html</a>	1
5.	Заканчивание скважин [Электронный ресурс] : практикум / ; сост. Ю. А. Воропаев, А. В. Мацко. —	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63237.html	1

	Электрон. текстовые данные. —		
	Ставрополь: Северо-Кавказский		
	федеральный университет, 2015.		
	— 155 с. — 2227-8397.		
		 ная литература	
1		Режим доступа:	1
1	расчеты при бурении / Э. В.		1
	Бабаян, А. В. Черненко. —	http://www.iproookshop.iu/31/24.html	
	Москва : Инфра-Инженерия,		
	2016. — 440 с.		
2	Нескоромных, В. В. Основы	Режим доступа:	1
	техники, технологии и	http://www.iprbookshop.ru/86621.html	1
	безопасности буровых работ :	http://www.iproooksiiop.it/00021.html	
	учебное пособие / В. В.		
	Нескоромных. — Москва :		
	Инфра-Инженерия, 2019. — 376 с.		
		ические издания	
1	Габдрахманов А.Т. Заканчивание	http://elibrary.agni-rt.ru	1
	горизонтальных скважин:		
	методические указания по		
	проведению практических		
	занятий и организации		
	самостоятельной работы по		
	дисциплине «Заканчивание		
	горизонтальных скважин» для		
	магистров направления		
	подготовки 21.04.01		
	«Нефтегазовое дело»		
	направленности (профиля)		
	программы «Гидроразрыв пласта»		
	очной формы обучения. –		
	Альметьевск: АГНИ, 2019. – 24 с.		

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

No	Наименование	Адрес в Интернете
п/п		
1	Учебно-методическая литература для учащихся и	https://www.studmed.ru/science/n
	студентов, размещенная на сайте «Studmed.ru»	eftegazovaya-
		promyshlennost/neftegazovoe-
		<u>delo/</u>
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), промежуточной аттестации (по окончании 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

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

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

Освоение дисциплины «Заканчивание горизонтальных скважин» 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	1. Мультимедийный проектор INFOCUS IN 228
	Учебный корпус А,	2. Экран Lumien LMC-100129
	аудитория А-223	3. Ноутбук Lenovo ideapad B58

	(учебная аудитории для проведения занятий	4. Инструмент посадочный для пакер-пробки РПП-120Г;
	лекционного типа, занятий практического типа,	5. Инструмент посадочный для пакер-пробки заливочной РППЗ-120 со стингером для
	групповых и индивидуальных	управления обратным клапаном
	консультаций, текущего	6. Извлекаемый эксплуатационной пакер с
	контроля и промежуточной	механической посадкой М1-Х 5 3/4 Х 2 7/8
	аттестации)	7. Пакер с упором на забой типа ПУЗ – 122
		8. Пакер механический двухстороннего действия
		ПРО-ЯДЖ-122
		9. Пакер механический ПРО-ЯМО-ЯГ2-122
		10. Метчик универсальный типа МЗУ-46 X 80
		11. Колокол ловильный типа ЛК-103 X 85
		12. Ловитель наружный освобождающийся типа
		овершот ОВ-120
		13. Труболовка внутренняя освобождающаяся ТВМ-73
		16M-73 14. Наплавочные стержни карбид-вольфрама
		14. Паплавочные стержни кароид-вольфрама 15. Фрезер кольцевой типа ЭФК-90 X 61
		16. Фрезер типа «ДЖАНК МИЛЛ» 115 мм
		17. Фрезер колонный конусный типа ФКК-124
		17. Фрезер колонный конусный типа ФКК-124 18. Пилотный фрезер типа «ПИРАНОМИЛЛ» 136
		X 57
2.	Ул. Ленина, 2	1. Компьютер Intel+монитор ЖК ACER 223DXb
	Учебный корпус Б,	21.5 на 14 посадочных мест с подключением к
	аудитория Б-212	сети "Интернет" и обеспечением доступа в
	компьютерный класс	электронную информационно-образовательную
	Учебная аудитория для	среду института
	проведения занятий	2. Мультимедийный проектор INFOCUS IN 228
	лекционного типа, занятий	3. Экран Lumien LMC-100129
	практического типа,	
	групповых и индивидуальных	
	консультаций, текущего	
	контроля и промежуточной	
	аттестации (лаборатория	
	кафедры разработки и	
	эксплуатации нефтяных и	
	газовых месторождений)	

\*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

## «Заканчивание горизонтальных скважин»

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки **Нефтегазовое дело** 

Направленность (профиль) программы: «Гидроразрыв пласта»

Профессион альный стандарт/ анализ зарубежног о и/или отечественн ого опыта	Обобщенна я трудовая функции с указанием уровня квалификац ии (код, наименован ие ОТФ)	Трудовая функция (код, наименование ТФ, уровень квалификации)	Профессиональ ная компетенция (ПК)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
				фессиональной деятельности:		
				<u>ехнологический</u>		
19.007 Специалист по добыче нефти, газа и газового конденсата	(7D) Организация работ по добыче углеводород ного сырья	D/01.7 Организация производственног о процесса добычи углеводородного сырья	ПК-9. Способен обеспечивать безопасную и эффективную эксплуатацию и работу технологическо го оборудования нефтегазовой отрасли	ПК-9.1.  знает правила эксплуатации технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства, ПК-9.2.  соблюдает требования нормативной документации по эксплуатации и обслуживанию технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства, ПК-9.3.  имеет навыки эффективной эксплуатации технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства	Знать: - правила эксплуатации технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства для исследования и эксплуатации горизонтальной части ствола скважины, многоствольных скважин, в том числе для интеллектуального заканчивания; Уметь: - соблюдать требования нормативной документации по эксплуатации и обслуживанию технологического	Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-4 Практические задачи по темам 1-4  Промежуточная аттестация: Зачет с оценкой

Г	I	ı				
					оборудования,	
					конструкций, объектов,	
					машин, механизмов	
					нефтегазового	
					производства для	
					исследования и	
					эксплуатации	
					горизонтальной части	
					ствола скважины,	
					многоствольных	
					скважин, в том числе для	
					интеллектуального	
					заканчивания;	
					Владеть:	
					- навыками эффективной	
					эксплуатации	
					технологического	
					оборудования,	
					конструкций, объектов,	
					машин, механизмов	
					нефтегазового	
					производства для	
					исследования и	
					эксплуатации	
					горизонтальной части	
					ствола скважины,	
					многоствольных	
					скважин, в том числе для	
					интеллектуального	
					заканчивания.	
19.007	( <b>7E</b> )	E/02.7	ПК-10.	ПК-10.1.	Знать:	Текущий
Специалист	Руководство	Руководство	Способен	знает преимущества и	- преимущества и	контроль:
по добыче	работами по	работами по	осуществлять	недостатки применяемых	недостатки	Компьютерное
нефти, газа	добыче	повышению	разработку и	современных технологий и	применяемых	тестирование по

и газового	углеводород	эффективности	внедрение	эксплуатации	современных	темам 1-4
конденсата	ного сырья	добычи	новой техники	технологического	технологий и	Практические
		углеводородного	и передовой	оборудования;	эксплуатации	задачи по темам 1-
		сырья	технологии на	ПК-10.2.	технологического	4
			объектах	интерпретирует результаты	оборудования для	
			нефтегазовой	лабораторных и	исследования и	
			отрасли	технологических	эксплуатации	
				исследований	горизонтальной части	
				технологических процессов	ствола скважины,	Промежуточная
				применительно к конкретным	многоствольных	аттестация:
				условиям;	скважин, в том числе для	Зачет с оценкой
				ПК-10.3.	интеллектуального	
				обладает навыками	заканчивания;	
				совершенствования отдельных	Уметь:	
				узлов традиционного	- интерпретировать	
				оборудования, в т.ч.	результаты	
				лабораторного, (по	лабораторных и	
				собственной инициативе или	технологических	
				заданию преподавателя).	исследований	
					технологических	
					процессов	
					применительно к	
					конкретным условиям	
					эксплуатации	
					горизонтальной части	
					ствола скважины,	
					многоствольных	
					скважин, в том числе	
					эксплуатации скважин с	
					интеллектуальным	
					заканчиванием	
					Владеть:	
					-навыками	
					совершенствования	

		отдельных узлов	
		•	
		традиционного	
		оборудования, в т.ч.	
		лабораторного при	
		исследовании и	
		эксплуатации	
		горизонтальной части	
		ствола скважины,	
		многоствольных	
		скважин, в том числе	
		при интеллектуальном	
		заканчивании скважин.	

Мосто диский дини в	ФТП 01 Пионичница "Раманичнания
Место дисциплины в	ФТД.01 Дисциплина «Заканчивание
структуре ОПОП ВО	горизонтальных скважин» 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	Зачетных единиц по учебному плану:3_ 3Е
дисциплины (в	Часов по учебному плану: <u>108</u> ч.
зачетных единицах и	
часах)	
Виды учебной работы	Контактная работа обучающихся с преподавателем:
	- лекции - <u>20</u> ч.
	- практические занятия - <u>10</u> ч.
	<u> </u>
	Самостоятельная работа <u>78</u> ч.
Изучаемые темы	Тема 1. Заканчивание скважин. Устройства
(разделы)	контроля профиля притока.
•	Тема 2. Технологии многостадийного ГРП.
	Доставка оборудования до забоя скважины
	Тема 3. Особенности исследований и постоянного
	мониторинга работы горизонтальных скважин.
	Тема 4. Многозабойные и многоствольные
	скважины. Интеллектуальное заканчивание
	скважин
Форма промежуточной	Зачет с оценкой в 3 семестре
аттестации	

#### ПРИЛОЖЕНИЕ 2



## ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ к рабочей программе дисциплины ФТД.01

### ЗАКАНЧИВАНИЕ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ СКВАЖИН

Направление подготовки: <u>21.04.01 – «Нефтегазовое дело»</u> Направленность (профиль) программы: <u>«Гидроразрыв пласта»</u>

#### на 20<u>20</u>/20<u>21</u> учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. В п. 9 Методические указания для обучающихся по освоению лисциплины 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 –	No	BP00347095-CT/582
Стандартный Russian Edition	24C4191023143020830784	от 10.10.2019г.
Электронно-библиотечная система		Лицензионный
IPRbooks		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)

іротокол № <u>7</u> от " <u>05</u> "	<u>06</u> 20 <u>20</u> г.	
Заведующий кафедрой:	. // /	
Д.т.н., профессор (ученая степень, ученое звание)	Entonics)	А.В. Насыбуллин (И.О.Фамилия)