

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

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



**Рабочая программа дисциплины Б1.В.05**

**ЗАКАНЧИВАНИЕ СКВАЖИНЫ**

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	Л.Б. Хузина		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 «**Заканчивание скважины**» разработана доцентом кафедры «Разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений» **Габдрахмановым А.Т.**

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

Компетенции обучающегося и индикаторы достижения компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины «Заканчивание скважины»:

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
<b>Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский</b>						
<b>19.007</b> Специалист по добыче нефти, газа и газового конденсата	<b>(7E)</b> Руководство работами по добыче углеводородного сырья	<b>E/02.7</b> Руководство работами по повышению эффективности добычи углеводородного сырья	<b>ПК-4.</b> Способен проводить анализ и обобщение научно-технической информации по теме исследования, осуществлять выбор методик и средств решения задачи, проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок	<b>ПК-4.1.</b> имеет представление о наиболее совершенных на данный момент технологиях освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе, применения современных энергосберегающих технологий; <b>ПК-4.2.</b> осуществляет выбор методик и средств решения поставленной задачи, проводит патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок; <b>ПК-4.3.</b> владеет навыками проведения анализа и систематизации информации по теме исследований, а также патентных исследований.	<b>Знать:</b> - наиболее совершенные на данный момент технологии заканчивания, обустройства забоя и управления продуктивностью скважины; <b>Уметь:</b> - осуществлять выбор методик и средств решения поставленной задачи оптимальной компоновки забоя, расчёта продуктивности скважины; - проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок в области заканчивания скважины; <b>Владеть:</b> - навыками проведения	<b>Текущий контроль:</b> Компьютерное тестирование по темам 1-3 Практические задачи по темам 1-3  <b>Промежуточная аттестация:</b> Зачет с оценкой

					анализа и систематизации информации по теме исследований, а также патентных исследований.	
<b>Тип задач профессиональной деятельности: Технологический</b>						
<b>19.007</b> Специалист по добыче нефти, газа и газового конденсата	<b>(7E)</b> Руководство работами по добыче углеводородного сырья	<b>E/02.7</b> Руководство работами по повышению эффективности добычи углеводородного сырья	<b>ПК-10.</b> Способен осуществлять разработку и внедрение новой техники и передовой технологии на объектах нефтегазовой отрасли	<b>ПК-10.1.</b> знает преимущества и недостатки применяемых современных технологий и эксплуатации технологического оборудования; <b>ПК-10.2.</b> интерпретирует результаты лабораторных и технологических исследований технологических процессов применительно к конкретным условиям; <b>ПК-10.3.</b> обладает навыками совершенствования отдельных узлов традиционного оборудования, в т.ч. лабораторного, (по собственной инициативе или заданию преподавателя).	<b>Знать:</b> - преимущества и недостатки применяемых современных технологий бурения, цементирования, геонавигации при бурении многозабойных, наклонных и скважин с горизонтальным окончанием, эксплуатации данного оборудования; <b>Уметь:</b> - интерпретировать результаты лабораторных испытаний фильтров и данных, поступающих с технологического оборудования в процессе бурения, а также оборудования, работающего в фильтровой части скважины; <b>Владеть:</b> - навыками совершенствования	<b>Текущий контроль:</b> Компьютерное тестирование по темам 1-3 Практические задачи по темам 1-3  <b>Промежуточная аттестация:</b> Зачет с оценкой

					отдельных узлов традиционного оборудования фильтровой части скважины.	
--	--	--	--	--	---	--

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

Дисциплина «Заканчивание скважины» входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП по направлению подготовки 21.04.01 – Нефтегазовое дело, направленность (профиль) программы – Гидроразрыв пласта.

Дисциплина изучается 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 - 32 часа, в том числе лекции – 16 часов, практические занятия – 16 часа.

Самостоятельная работа – 76 часов.

Форма контроля 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

№ п/п	Темы дисциплины	семестр	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	
1.	Тема 1. Особенности бурения, строительства горизонтальных скважин	3	6	6	-	22
2.	Тема 2. Продуктивность горизонтальных скважин		6	6	-	26
3.	Тема 3. Заканчивание скважин. Контроль выноса песка		4	4	-	28
<b>Итого по дисциплине</b>			<b>16</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>76</b>

### 4.2 Содержание дисциплины

Темы	Количество часов	Используемый метод	Формируемые компетенции
<b>Дисциплинарный модуль 3.1</b>			
<b>Тема 1. Особенности бурения, строительства горизонтальных скважин 12 ч.</b>			
<i>Лекция 1. История и причины развития</i>	2 ч.	<i>Панельная</i>	ПК-4; ПК-10

горизонтальных скважин. Специальные современные буровые установки.		<i>дискуссия по вопросам просмотренного мультимедийного материала</i>	
<i>Лекция 2.</i> Наклонно-направленное бурение (DD). Замеры в ходе бурения (MWD).	2 ч.		ПК-4; ПК-10
<i>Лекция 3.</i> Геонавигация при бурении. Преимущества и недостатки кустового бурения. Особенности проектирования скважин при кустовом бурении.	2 ч.		ПК-4; ПК-10
<i>Практическое занятие 1.</i> Принципы проектирования конструкции скважины.	2 ч.		ПК-4; ПК-10
<i>Практическое занятие 2.</i> Методика проектирования и расчета одноступенчатого цементирования скважины	2 ч.		ПК-4; ПК-10
<i>Практическое занятие 3.</i> Оптимальное число скважин в кусте	2 ч.	<i>Групповое обсуждение</i>	ПК-4; ПК-10
<b>Тема 2. Продуктивность горизонтальных скважин 12 ч.</b>			
<i>Лекция 4.</i> Продуктивность вертикальных скважин. Режимы фильтрации.	2ч.		ПК-4; ПК-10
<i>Лекция 5.</i> Продуктивность горизонтальных скважин. Простые аналитические решения для горизонтальных скважин (Борисов, Гигер, Джоши).	2ч.		ПК-4; ПК-10
<i>Лекция 6.</i> Сложные аналитические модели Обзор численных моделей.	2ч.		ПК-4; ПК-10
<i>Практическое занятие 4, 5, 6.</i> Расчеты по продуктивности горизонтальных скважин.	6 ч.		ПК-4; ПК-10
<b>Дисциплинарный модуль 3.2</b>			
<b>Тема 3. Заканчивание скважин. Контроль выноса песка 8 ч.</b>			
<i>Лекция 7.</i> Обзор основных методов борьбы с песком с помощью заканчивания. Противопесочные фильтры. Преимущества и недостатки различных типов противопесочных фильтров. Расширяемые фильтра. Гравийная набивка. Основные вопросы подбора и тестирование фильтроэлементов.	2ч.	<i>Мозговой штурм</i>	ПК-4; ПК-10
<i>Лекция 8.</i> Обзор программных продуктов для расчета горизонтальных скважин. Petrel, Eclipse, PipeSim, Netool, RuTAD и другие.	2ч.	<i>Панельная дискуссия по вопросам просмотренного мультимедийного материала</i>	ПК-4; ПК-10
<i>Практическое занятие 7,8.</i> Подбор типа и размера фильтроэлемента для противопесочных фильтров различных конструкций.	4 ч.		ПК-4; 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 контактным занятиям и контрольным мероприятиям по дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях и в качестве выполненных тестовых заданий, и других форм текущего контроля.

Самостоятельная работа может включать следующие виды работ:

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

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

*Лутфуллин А. А., Габдрахманов А. Т. Заканчивание скважины: методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине «Заканчивание скважины» для магистров направления 21.04.01 «Нефтегазовое дело» направленности (профиля) программы «Гидроразрыв пласта» очной формы обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2019.– 28 с.*

## **6. Фонд оценочных средств по дисциплине**

Основной целью формирования ФОС по дисциплине «Заканчивание скважины» 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
<b>Текущий контроль</b>			
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
<b>Промежуточная аттестация</b>			
3	Зачет с оценкой	Зачет 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-4. Способен проводить анализ и обобщение научно-технической информации по теме исследования, осуществлять выбор методик и средств решения задачи, проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной	ПК-4.1. имеет представление о наиболее совершенных на данный момент технологиях освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе, применения современных энергосберегающих технологии; ПК-4.2. осуществляет выбор методик и средств решения поставленной задачи,	Знать: - наиболее совершенные на данный момент технологии заканчивания, обустройства забоя и управления продуктивностью скважины;	Сформированные систематические представления о наиболее совершенных на данный момент технологиях заканчивания, обустройства забоя и управления продуктивностью скважины;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о наиболее совершенных на данный момент технологиях заканчивания, обустройства забоя и управления продуктивностью скважины;	Неполные представления о наиболее совершенных на данный момент технологиях заканчивания, обустройства забоя и управления продуктивностью скважины;	Фрагментарные представления о наиболее совершенных на данный момент технологиях заканчивания, обустройства забоя и управления продуктивностью скважины;
			Уметь: - осуществлять выбор методик и средств решения поставленной задачи оптимальной компоновки забоя, расчёта	Сформированное умение осуществлять выбор методик и средств решения поставленной задачи оптимальной компоновки забоя, расчёта	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять выбор методик и средств решения поставленной задачи оптимальной	В целом успешное, но не систематическое умение осуществлять выбор методик и средств решения поставленной задачи оптимальной компоновки забоя,	Фрагментарное умение осуществлять выбор методик и средств решения поставленной задачи оптимальной компоновки забоя, расчёта

	чистоты новых разработок	проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок; <b>ПК-4.3.</b> владеет навыками проведения анализа и систематизации информации по теме исследований, а также патентных исследований.	продуктивности скважины; - проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок в области заканчивания скважины; <b>Владеть:</b> - навыками проведения анализа и систематизации информации по теме исследований, а также патентных исследований.	продуктивности скважины; проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок в области заканчивания скважины	компоновки забоя, расчёта продуктивности скважины; проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок в области заканчивания скважины	расчёта продуктивности скважины; проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок в области заканчивания скважины	продуктивности скважины; проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок в области заканчивания скважины
				Успешное и систематическое владение навыками проведения анализа и систематизации информации по теме исследований, а также патентных исследований.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения навыками проведения анализа и систематизации информации по теме исследований, а также патентных исследований.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками проведения анализа и систематизации информации по теме исследований, а также патентных исследований.	Фрагментарное владение навыками проведения анализа и систематизации информации по теме исследований, а также патентных исследований.
2	<b>ПК-10.</b> Способен осуществлять разработку и внедрение новой техники и передовой технологии на объектах нефтегазовой	<b>ПК-10.1.</b> знает преимущества и недостатки применяемых современных технологий и эксплуатации технологического оборудования;	<b>Знать:</b> - преимущества и недостатки применяемых современных технологий бурения, цементирования и, геонавигации при бурении многозабойных,	Сформированные систематические представления о преимуществах и недостатках применяемых современных технологий бурения, цементирования, геонавигации при бурении	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о преимуществах и недостатках применяемых современных технологий бурения, цементирования, геонавигации при бурении,	Неполные представления о преимуществах и недостатках применяемых современных технологий бурения, цементирования, геонавигации при бурении многозабойных,	Фрагментарные представления о преимуществах и недостатках применяемых современных технологий бурения, цементирования, геонавигации при бурении

отрасли	<p><b>ПК-10.2.</b> интерпретирует результаты лабораторных и технологических исследований технологических процессов применительно к конкретным условиям;</p> <p><b>ПК-10.3.</b> обладает навыками совершенствования отдельных узлов традиционного оборудования, в т.ч. лабораторного, (по собственной инициативе или заданию преподавателя).</p>	наклонных и скважин с горизонтальным окончанием, эксплуатации данного оборудования;	многозбойных, наклонных и скважин с горизонтальным окончанием, эксплуатации данного оборудования;	геонавигации при бурении многозбойных, наклонных и скважин с горизонтальным окончанием, эксплуатации данного оборудования;	наклонных и скважин с горизонтальным окончанием, эксплуатации данного оборудования;	многозбойных, наклонных и скважин с горизонтальным окончанием, эксплуатации данного оборудования;
		<p><b>Уметь:</b></p> <p>- интерпретировать результаты лабораторных испытаний фильтров и данных, поступающих с технологического оборудования в процессе бурения, а также оборудования, работающего в фильтровой части скважины</p>	Сформированное умение интерпретировать результаты лабораторных испытаний фильтров и данных, поступающих с технологического оборудования в процессе бурения, а также оборудования, работающего в фильтровой части скважины	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение интерпретировать результаты лабораторных испытаний фильтров и данных, поступающих с технологического оборудования в процессе бурения, а также оборудования, работающего в фильтровой части скважины	В целом успешное, но не систематическое умение интерпретировать результаты лабораторных испытаний фильтров и данных, поступающих с технологического оборудования в процессе бурения, а также оборудования, работающего в фильтровой части скважины	Фрагментарное умение интерпретировать результаты лабораторных испытаний фильтров и данных, поступающих с технологического оборудования в процессе бурения, а также оборудования, работающего в фильтровой части скважины
		<p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками совершенствования отдельных узлов традиционного оборудования</p>	Успешное и систематическое владение навыками совершенствования отдельных узлов традиционного оборудования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения навыками совершенствования отдельных узлов традиционного	В целом успешное, но не систематическое владение навыками совершенствования отдельных узлов традиционного	Фрагментарное владение навыками совершенствования отдельных узлов традиционного оборудования фильтровой части

			фильтровой части скважины	фильтровой части скважины	оборудования фильтровой части скважины	оборудования фильтровой части скважины	скважины
--	--	--	------------------------------	------------------------------	--	--	----------

### 6.3. Варианты оценочных средств

#### 6.3.1. Тестирование компьютерное

##### 6.3.1.1. Порядок проведения

Тестирование компьютерное по дисциплине «Заканчивание скважины» 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	5
<b>Дисциплинарный модуль 3.1.</b>						
ПК-4	Горизонтальная скважина – это...	горная выработка круглого сечения, пробуренная с поверхности земли или с подземной выработки без доступа человека к забою под любым углом к горизонту, диаметр которой намного меньше её глубины	скважина конечной длины, ось которой проходит между кровлей и подошвой пласта с углом наклона 80-100° относительно вертикали	скважина конечной длины, ось которой проходит между кровлей и подошвой пласта с углом наклона 50-80° относительно вертикали	горная выработка круглого сечения, пробуренная с поверхности земли или с подземной выработки без доступа человека к забою под углом 60-90° к горизонту, диаметр которой намного меньше её глубины	скважина конечной длины, ось которой проходит между кровлей и подошвой пласта
	Технология бурения горизонтальных скважин позволяет	довести коэффициент извлечения нефти до 70-80%	довести коэффициент извлечения нефти до 80-100%	довести коэффициент извлечения нефти до 60-70%	довести коэффициент извлечения нефти до 50-80%	довести коэффициент извлечения нефти до 100%
	Наклонно-направленное бурение -	распространенный бестраншейный метод прокладывания подземных коммуникаций, основанный на использовании специальных буровых комплексов (установок)	это сооружение скважины, при котором она имеют сложный пространственный профиль	процесс разрушения верхних пластов грунта при помощи специального оборудования, который также предусматривает удаление продуктов разрушения	метод сооружения скважин, включающий в себя вертикальный верхний интервал	метод сооружения скважин, при котором они имеют сложный пространственный профиль, включающий в себя вертикаль

						ный верхний интервал, после которого следуют участки с заданным и отклонени ями от вертикали
	Самой длинной скважиной с горизонтальным окончанием в 2017 году стала пробуренная для добычи нефти на шельфе Сахалина Z-44 Чайво (месторождение Одопту-море, Россия) Ее длина составляет...	10км	13км	15км	20км	9км
	Горизонтально-разветвленная скважина – ...	<u>горная</u> <u>выработка</u> круглого сечения, пробуренная с поверхности земли или с подземной выработки без доступа человека к забою под любым углом к <u>горизонту</u> , диаметр которой намного меньше её глубины	скважина конечной длины, ось которой проходит между кровлей и подошвой пласта с углом наклона 30-50° относительно вертикали	скважина, состоящая из основного ствола, из которого пробурен 1 или несколько боковых горизонтальных стволов (ответвлений)	скважина, состоящая из основного ствола, из которого пробурен 1 или несколько стволов	это скважина, у которой угол отклонения ствола от вертикали не превышает 5°.
ПК-10	Стационарные буровые установки применяют ...	при длительном бурении скважин	для бурения геологоразведочных скважин	при длительном бурении скважин или труднодоступных районах	для бурения неглубоких скважин или средней глубины	при бурении скважин средней глубины
	Современная буровая установка - это...	комплекс бурового оборудования и сооружений, предназначенных для бурения скважин	комплекс различных по назначению машин, механизмов, сооружений, приборов, инструмента	буровое оборудование и сооружения, предназначенные для бурения скважин	Комплекс бурового оборудования и сооружений	сложный комплекс различных по назначению машин, механизмов, сооружений, приборов, инструмента, с помощью которых осуществляются все процессы,

						связанные с бурением скважин
	Буровой станок- это...	аппарат, предназначенный для передачи крутящего момента и осевой нагрузки на колонну бурильных труб	неподвижный элемент для поддержания навесу инструмента или обсадных труб	аппарат, предназначенный для передачи крутящего момента и осевой нагрузки на колонну бурильных труб, а также для осуществления спуско-подъемных операций (СПО) с бурильными и обсадными трубами	подвижный компонент используется при буровых работах для поддержания на весу бурильных труб и инструмента во время спускоподъемных операций	аппарат, предназначенный для осуществления спуско-подъемных операций (СПО) с бурильными и обсадными трубами
	Выделяются при блочном разделении последующие главные элементы буровой установки	- буровое здание, - буровая вышка или мачта, - буровой агрегат и вспомогательное оборудование.	- специальные ключи и особые устройства для свинчивания и развинчивания штанг и коронок; -спуско-подъемный инструмент и механизмы;	- крестовые и одноперые долота для разрушения керна, оставшегося на забое при кольцевом бурении; - аварийный инструмент	- буровое здание, - буровая вышка или мачта, - специальные ключи и особые устройства для свинчивания и развинчивания штанг и коронок;	- крестовые и одноперые долота для разрушения керна, оставшегося на забое при кольцевом бурении; - специальные ключи и особые устройства для свинчивания и развинчивания штанг и коронок;
	Основными классификационными признаками буровых установок являются	назначение, глубина бурения	условия применения, транспортная база,	диаметр скважин	способ бурения	все ответы верны
<b>Дисциплинарный модуль 3.2.</b>						
<b>ПК-4</b>	Выберите правильные варианты. Существуют две категории скважин, где применение методов повышения продуктивности наиболее плодотворно	скважины - кандидаты	продуктивные скважины	структурные скважины	специальные скважины	опорные скважины

	Квазистационарная стадия... (в формировании фильтрации)	стационарный режим	нерегулярный режим	регулярный режим	смешанный режим	нет правильного ответа
	Фильтрация есть процесс	возрастающий во времени	затухающий во времени	повторяющийся во времени	постоянный во времени	периодический во времени
	В зависимости от геологических условий пласта горизонтальная скважина может быть закончена	открытым стволом с установкой лайнера-хвостовика, лайнера с пакером или обсаженным стволом с последующей перфорацией колонны	открытым стволом	с закрытым забоем	с забойным фильтром	нет верного ответа
	Функциональность Petrel Reservoir Engineering	- проводить масштабирование моделей, подготавливать сетки для гидродинамической модели (укрупнение геологической сетки, создание локальных измельчений/укрупнений), перемасштабировать свойства	- просматривать результаты моделирования	- точно моделировать сложные конструкции скважин (многозабойные скважины, боковые стволы, «интеллектуальные» скважины, устанавливать пакера, устройства управления притоком) путем создания многосегментных скважин	- подготавливать данные для запуска гидродинамической модели (свойства флюидов, породы, уровни контактов, данные по добыче, мероприятия на скважинах) и анализировать результаты гидродинамических расчетов	все ответы верны
<b>ПК-10</b>	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 эффективности нагнетательных скважин, буримых для поддержания пластового давления	-
	...называется процесс настройки модели путем изменения (уточнения) ее параметров таким образом, чтобы она воспроизводила существующую историю разработки (фактические данные).	построением модели	адаптацией модели	выбором типа модели	анализом и обработкой исходных данных	постановкой задачи
	Управляющие параметры	это реальные показатели	включают информации	включают информацию	это параметры	Включают информац

	разработки месторождения, которые включают в себя дебиты нефти, газа и воды каждой скважины, забойные давления, среднее пластовое давление и т. д.	ю о строении пласта, его петрофизических свойствах, активности законтурной области и т. д.	о дебитах, пластовых давлениях и т.д.	модели, которые задаются пользователем. Они включают в себя информацию о размещении, интервалах перфораций, режимах работы скважин.	ию о горных породах, из которых сформирован пласт, пластовое давление и т.д.
Эффективным способом задержания очень тонкозернистого песка являются	щелевые фильтры	проволочные фильтры	щелевые фильтры с наружной гравийной обсыпкой	все перечисленные верны	нет правильного ответа
Эффективные методы борьбы с пескопроявлением	- методы, препятствующие поступлению песка из пласта в скважину	- методы, направленные на вынос песка на дневную поверхность при допустимых отборах жидкости и приспособление оборудования к работе в пескопроявляющих скважинах	- методы сепарации и изоляции песка в специальных защитных устройствах	- методы ликвидации образовавшейся песчаной пробки	все ответы верны

### 6.3.2. Практические задачи (ПК-4, 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 не критичные неточности и доказательства в ответе и решении.

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

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

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

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

### 6.3.2.3. Содержание оценочного средства

Пример задачи:

**Практическое занятие 1.** Принципы проектирования конструкции скважины.

**Цель практического занятия:** обосновать выбор конструкции эксплуатационного забоя скважины.

**Задача 1.1.** Обосновать выбор конструкции эксплуатационного забоя скважины с учетом влияния основных факторов приведенных на рисунке 1.1.

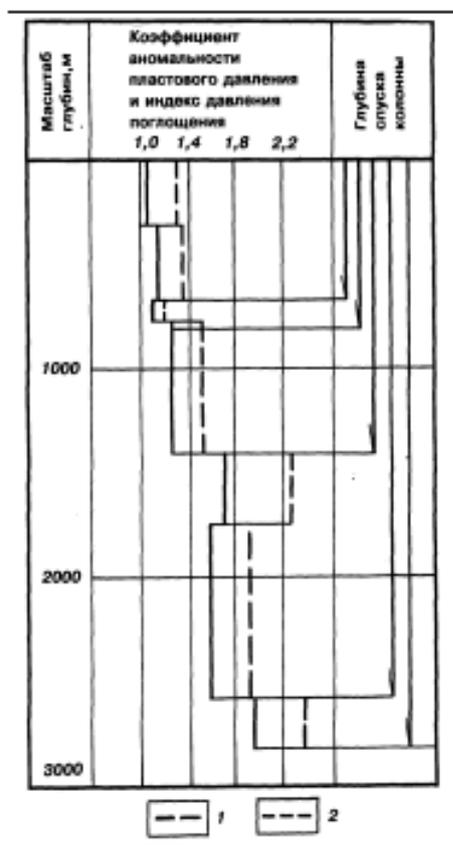


Рисунок 1.1. – График изменения  $K_a$  (1) и  $K_p$  (2) для обоснования конструкции скважины

### Вопросы для самоконтроля:

1. Как определяется число обсадных колонн?
2. Что понимается под конструкцией скважины?
3. Какие виды объектов эксплуатации выделяют по геологическим условиям размещения нефтяных залежей, типу коллектора и свойствам пород продуктивного горизонта?
4. Назовите основные типы конструкций забоев скважин?
5. Какой пласт называют однородным?

6. Какой пласт называют неоднородным?
7. Важным фактором, определяющим выбор конструкции забоя является?
8. Что такое эксплуатационная колонна?
9. Какой коллектор считается устойчивым?

### **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 дисциплинарные модули) должна составлять от 55 до 100 баллов (см. шкалу перевода рейтинговых баллов).

### **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 скважин» предусмотрено два дисциплинарных модуля.

## Распределение рейтинговых баллов по дисциплинарным модулям

Дисциплинарный модуль	ДМ 3.1	ДМ 3.2
Текущий контроль (решение практических задач)	30-45	15-25
Текущий контроль (тестирование)	5-15	5-15
<b>Общее количество баллов</b>	<b>35-60</b>	<b>20-40</b>
<b>Итоговый балл:</b>	<b>55-100</b>	

### Дисциплинарный модуль 3.1

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
<b>Текущий контроль</b>		
1.	Практическое занятие 1. Принципы проектирования конструкции скважины.	11
2.	Практическое занятие 2. Методика проектирования и расчета одноступенчатого цементирования скважины	12
3.	Практическое занятие 3. Оптимальное число скважин в кусте	11
4.	Практическое занятие 4, 5, 6. Расчеты по продуктивности горизонтальных скважин.	11
Итого:		<b>45</b>
<b>Текущий контроль</b>		
5.	Тестирование.	15
<b>ИТОГО:</b>		<b>60</b>

### Дисциплинарный модуль 3.2

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
<b>Текущий контроль</b>		
1	Практическое занятие 7, 8. Подбор типа и размера фильтроэлемента для противопесочных фильтров различных конструкций.	25
Итого:		<b>25</b>
<b>Текущий контроль</b>		
2	Тестирование.	15
<b>ИТОГО:</b>		<b>40</b>

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 скважин» предусмотрен **зачет с оценкой**.

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
<b>Основная литература</b>			
1.	Ковалев, А. В. Заканчивание нефтяных и газовых скважин : учебное пособие / А. В. Ковалев. — Томск : Томский политехнический университет, 2018. — 225 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/96113.html">http://www.iprbookshop.ru/96113.html</a>	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 горизонтальных газовых скважин [Электронный ресурс] : учебное пособие / К. М. Тагиров, Т. А.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/75613.html">http://www.iprbookshop.ru/75613.html</a>	1

	Гунькина, А. В. Хандзель. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 150 с. — 2227-8397.		
5.	Заканчивание скважин [Электронный ресурс] : практикум / ; сост. Ю. А. Воропаев, А. В. Мацко. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 155 с. — 2227-8397.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/63237.html">http://www.iprbookshop.ru/63237.html</a>	1
<b>Дополнительная литература</b>			
1	Бабаян, Э. В. Инженерные расчеты при бурении / Э. В. Бабаян, А. В. Черненко. — Москва : Инфра-Инженерия, 2016. — 440 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/51724.html">http://www.iprbookshop.ru/51724.html</a>	1
2.	Овчинников В.П., Грачев С.И., Зозуля Г.П., Кулябин Г.А. Справочник бурового мастера. Том 2. учебное пособие. Вологда, Инфра-Инженерия, 2006. – 608 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/62613.html">http://www.iprbookshop.ru/62613.html</a>	1
3.	Нескоромных, В. В. Основы техники, технологии и безопасности буровых работ : учебное пособие / В. В. Нескоромных. — Москва : Инфра-Инженерия, 2019. — 376 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/86621.html">http://www.iprbookshop.ru/86621.html</a>	1
<b>Учебно-методические издания</b>			
1	Лутфуллин А. А., Габдрахманов А. Т. Заканчивание скважины: методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине «Заканчивание скважины» для магистров направления 21.04.01 «Нефтегазовое дело» направленности (профиля) программы «Гидроразрыв пласта» очной формы обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2019.–28 с.	<a href="http://elibrary.agni-rt.ru">http://elibrary.agni-rt.ru</a>	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»	<a href="https://www.studmed.ru/science/nftegazovaya-promyshlennost/nftegazovoe-delo/">https://www.studmed.ru/science/nftegazovaya-promyshlennost/nftegazovoe-delo/</a>
2	Единое окно доступа к информационным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>

3	Российская государственная библиотека	<a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>
4	Электронная библиотека ELibrary	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
5	Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://iprbookshop.ru">http://iprbookshop.ru</a>
6	Электронная библиотека АГНИ	<a href="http://elibrary.agni-rt.ru">http://elibrary.agni-rt.ru</a>

## 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.

Лекция закладывает основы знаний по предмету в обобщенной форме. 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

Освоение дисциплины «Заканчивание скважины» предполагает использование следующего 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	№24С4-181023-142527-330-872	№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	7-Zip File Manager	свободно распространяемое ПО	

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

Освоение дисциплины «Заканчивание 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. Учебный корпус А, аудитория А-223 (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. Ноутбук Lenovo IdeaPad B58 4. Инструмент посадочный для пакер-пробки РПП-120Г; 5. Инструмент посадочный для пакер-пробки заливочной РППЗ-120 со стингером для управления обратным клапаном 6. Извлекаемый эксплуатационной пакер с механической посадкой М1-Х 5 3/4 X 2 7/8 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 14. Наплавочные стержни карбид-вольфрама 15. Фрезер кольцевой типа ЭФК-90 X 61 16. Фрезер типа «ДЖАНК МИЛЛ» 115 мм 17. Фрезер колонный конусный типа ФКК-124 18. Пилотный фрезер типа «ПИРАНОМИЛЛ» 136 X 57 <b>Учебно-наглядные пособия:</b> Плакаты – 1 шт.
2.	Ул. Ленина, 2. Учебный корпус Б, аудитория Б-212 компьютерный класс (учебная аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	1. Компьютер Intel+монитор ЖК ACER 223DXb 21.5 на 14 посадочных мест с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института 2. Мультимедийный проектор INFOCUS IN 228 3. Экран Lumien LMC-100129

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

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

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

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

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего контроля;

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

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

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

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

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки 21.04.01 – Нефтегазовое дело, направленности (профилю) программы «Гидроразрыв пласта».

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины (модуля)**

**«Заканчивание скважины»**  
(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
<b>Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский</b>						
<b>19.007</b> Специалист по добыче нефти, газа и газового конденсата	<b>(7E)</b> Руководство работами по добыче углеводородного сырья	<b>E/02.7</b> Руководство работами по повышению эффективности добычи углеводородного сырья	<b>ПК-4.</b> Способен проводить анализ и обобщение научно-технической информации по теме исследования, осуществлять выбор методик и средств решения задачи, проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок	<b>ПК-4.1.</b> имеет представление о наиболее совершенных на данный момент технологиях освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе, применения современных энергосберегающих технологии; <b>ПК-4.2.</b> осуществляет выбор методик и средств решения поставленной задачи, проводит патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок; <b>ПК-4.3.</b> владеет навыками проведения анализа и систематизации информации по теме исследований, а также патентных исследований.	<b>Знать:</b> - наиболее совершенные на данный момент технологии заканчивания, обустройства забоя и управления продуктивностью скважины; <b>Уметь:</b> - осуществлять выбор методик и средств решения поставленной задачи оптимальной компоновки забоя, расчёта продуктивности скважины; - проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок в области заканчивания скважины; <b>Владеть:</b> - навыками проведения	<b>Текущий контроль:</b> Компьютерное тестирование по темам 1-3 Практические задачи по темам 1-3  <b>Промежуточная аттестация:</b> Зачет с оценкой

					анализа и систематизации информации по теме исследований, а также патентных исследований.	
<b>Тип задач профессиональной деятельности: Технологический</b>						
<b>19.007</b> Специалист по добыче нефти, газа и газового конденсата	<b>(7E)</b> Руководство работами по добыче углеводородного сырья	<b>E/02.7</b> Руководство работами по повышению эффективности добычи углеводородного сырья	<b>ПК-10.</b> Способен осуществлять разработку и внедрение новой техники и передовой технологии на объектах нефтегазовой отрасли	<b>ПК-10.1.</b> знает преимущества и недостатки применяемых современных технологий и эксплуатации технологического оборудования; <b>ПК-10.2.</b> интерпретирует результаты лабораторных и технологических исследований технологических процессов применительно к конкретным условиям; <b>ПК-10.3.</b> обладает навыками совершенствования отдельных узлов традиционного оборудования, в т.ч. лабораторного, (по собственной инициативе или заданию преподавателя).	<b>Знать:</b> - преимущества и недостатки применяемых современных технологий бурения, цементирования, геонавигации при бурении многозабойных, наклонных и скважин с горизонтальным окончанием, эксплуатации данного оборудования; <b>Уметь:</b> - интерпретировать результаты лабораторных испытаний фильтров и данных, поступающих с технологического оборудования в процессе бурения, а также оборудования, работающего в фильтровой части скважины; <b>Владеть:</b> - навыками совершенствования	<b>Текущий контроль:</b> Компьютерное тестирование по темам 1-3 Практические задачи по темам 1-3  <b>Промежуточная аттестация:</b> Зачет с оценкой

					отдельных узлов традиционного оборудования фильтровой части скважины.	
--	--	--	--	--	---	--

<b>Место дисциплины в структуре ОПОП ВО</b>	<b>Б1.В.05</b> Дисциплина «Заканчивание скважины» входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Осваивается на 2 курсе в 3 семестре.
<b>Общая трудоемкость дисциплины (в зачетных единицах и часах)</b>	Зачетных единиц по учебному плану: <u>3</u> ЗЕ Часов по учебному плану: <u>108</u> ч.
<b>Виды учебной работы</b>	Контактная работа обучающихся с преподавателем: - лекции <u>16</u> ч.; - практические занятия <u>16</u> ч.;  Самостоятельная работа <u>76</u> ч.
<b>Изучаемые темы (разделы)</b>	Тема 1. Особенности бурения, строительства горизонтальных скважин Тема 2. Продуктивность горизонтальных скважин Тема 3. Заканчивание скважин. Контроль выноса песка
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Зачет с оценкой в 3 семестре

«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. ректора АГНИ

А.Ф. Иванов

« 22 »

2020г.

**ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ  
к рабочей программе дисциплины Б1.В.05**

**ЗАКАНЧИВАНИЕ СКВАЖИНЫ**

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».

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

Кaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24C4191023143020830784	ВР00347095-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)