

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

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



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор АГНИ

А.Ф. Иванов

06 2017г.

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.11.01
ФИЛЬТРАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В ДОБЫЧЕ НЕФТИ

Направление подготовки: 21.03.01 – Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) программы: «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе - 2017

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Автор	Л.И. Гарипова		12.06.17
Рецензент	Д.Р. Хаярова		14.06.17
Зав. обеспечивающей (выпускающей) кафедрой «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»	И.А. Гуськова		16.06.17

Альметьевск, 2017 г.

Содержание

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

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Аннотация рабочей программы дисциплины

Приложение 2. Лист внесения изменений

Приложение 3. Фонд оценочных средств

Рабочая программа дисциплины «**Фильтрационные процессы в добыче нефти**» разработана доцентом кафедры разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений **Гариповой Л.И.**

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

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Фильтрационные процессы в добыче нефти».

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
<p>ПК-3 Способностью эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья</p>	<p>Знать: - особенности технологических процессов при разработке нефтяных месторождений.</p> <p>Уметь: - анализировать необходимую информацию, промысловые данные, показатели, обобщать и систематизировать их.</p> <p>Владеть: - профессиональной терминологией.</p>	<p>Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-3 Практические задачи по темам 1-3 Лабораторные работы по темам 1-3</p> <p>Промежуточная аттестация: Зачет</p>
<p>ПК-9 Способностью осуществлять оперативный контроль за техническим состоянием технологического оборудования, используемого при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья</p>	<p>Знать: - особенности фильтрации жидкости в различных средах.</p> <p>Уметь: - проводить расчеты фильтрационных характеристик пласта.</p> <p>Владеть: - методиками инженерно-технических расчетов.</p>	<p>Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-3 Практические задачи по темам 1-3 Лабораторные работы по темам 1-3</p> <p>Промежуточная аттестация: Зачет</p>

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

Дисциплина «Фильтрационные процессы в добыче нефти» является дисциплиной по выбору, входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части ОПОП по направлению подготовки 21.01.03 – Нефтегазовое дело, направленность (профиль) программы – Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти - Б1.В.ДВ.11.01.

Дисциплина осваивается на 3 курсе в 5 семестре¹/ на 3 курсе в 5 семестре² /на 3 курсе³/ на 3 курсе⁴.

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 2 зачетные единицы, 72 часа.

Контактная работа обучающихся с преподавателем:

- лекции 18 ч./18ч/6ч/4ч.
- практические занятия 8 ч./8ч/2ч/2ч.
- лабораторные занятия 10 ч./10ч/4ч/4ч.
- КСР 2 ч/2ч/2ч/2ч.

Самостоятельная работа – 34 ч/34ч/58ч/60ч.

Форма промежуточной аттестации дисциплины: зачет в 5 семестре / зачет в 5 семестре / зачет на 3 курсе / зачет на 3 курсе.

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

Очная форма обучения

№ п/п	Тема дисциплины	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (ч)	Самостоятельная работа
-------	-----------------	---------	--	------------------------

¹ Очная форма обучения

² Очно-заочная форма обучения

³ Заочная форма обучения (5 лет)

⁴ Заочная форма обучения (СПО)

			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	КСР	
1.	Тема 1. Основные определения и понятия фильтрации жидкостей и газов	5	6	2	2	1	12
2.	Тема 2. Понятие о математических моделях физического процесса	5	6	2	4		10
3.	Тема 3. Особенности фильтрации упругой и неньютоновской жидкости	5	6	4	4	1	12
Итого по дисциплине			18	8	10	2	34

Очно-заочная форма обучения (направленность (профиль) программы «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»)

№ п/п	Тема дисциплины	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (ч)				Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	КСР	
1.	Тема 1. Основные определения и понятия фильтрации жидкостей и газов	5	6	2	2		12
2.	Тема 2. Понятие о математических моделях физического процесса	5	6	2	4	2	10
3.	Тема 3. Особенности фильтрации упругой и неньютоновской жидкости	5	6	4	4		12
Итого по дисциплине			18	8	10	2	34

Заочная форма обучения (заочная форма обучения (5 лет)/ заочная форма обучения (СПО))

№ п/п	Тема дисциплины	Курс	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (ч)				Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	КСР	

			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	КСР	
1.	Тема 1. Основные определения и понятия фильтрации жидкостей и газов	3/3	2/1	1/1	1/1	1/1	20/20
2.	Тема 2. Понятие о математических моделях физического процесса	3/3	2/1		1/1		18/20
3.	Тема 3. Особенности фильтрации упругой и неньютоновской жидкости	3/3	2/2	1/1	2/2	1/1	20/20
Итого по дисциплине			6/4	2/2	4/4	2/2	58/60

4.2. Содержание дисциплины

Тема	Кол-во часов	Используемый метод	Формируемые компетенции
Дисциплинарный модуль 5.1			
Тема 1. Основные определения и понятия фильтрации жидкостей и газов (10ч.)			
Лекция 1. Терминология, используемая в нефтяной промышленности и в смежных отраслях. Особенности движения флюидов в природных пластах. Опыт и закон Дарси	2.	<i>групповое обсуждение</i>	ПК-3, ПК-9
Лекция 2 Структурные модели пористых сред. Границы применимости закона Дарси	2	-	ПК-3, ПК-9
Лекция 3 Основы моделирования процессов фильтрации пластовых флюидов	2	-	ПК-3, ПК-9
Практическое занятие 1 Расчёт распределения пор по размерам в коллекторах различного типа	2	-	ПК-3, ПК-9
Лабораторная работа 1 Изучение размеров пор для разных типов коллекторов с использованием Микроскопа Leica DM 750 P	2	-	ПК-3, ПК-9
Тема 2. Понятие о математических моделях физического процесса (12 ч.)			
Лекция 4 Математические модели однофазной фильтрации	2	<i>мозговой штурм</i>	ПК-3, ПК-9
Лекция 5 Плоские установившиеся фильтрационные потоки	2	-	ПК-3, ПК-9
Лекция 6 Приток жидкости и газа к несовершенным, горизонтальным и многозабойным скважинам	2	<i>групповое обсуждение</i>	ПК-3, ПК-9
Практическое занятие 2 Оценка влияния неоднородности пласта на движение флюидов	2	-	ПК-3, ПК-9
Лабораторная работа 2 Исследование плотности пластовых флюидов с использованием измерителя плотности ВИП-2МР	2	-	ПК-3, ПК-9
Лабораторная работа 3 Определение содержания ТВЧ в пластовых водах при помощи анализатора ГРАН-152.1	2	-	ПК-3, ПК-9
Дисциплинарный модуль 5.2			
Тема 3. Особенности фильтрации упругой и неньютоновской жидкости (14 ч.)			
Лекция 7 Неустановившееся движение упругой жидкости и газа в упругом пласте	2	-	ПК-3, ПК-9
Лекция 8 Особенности фильтрации неньютоновской жидкости	2	-	ПК-3, ПК-9
Практическое занятие 3 Связь проницаемости с размерами и удельной поверхностью породы пласта	2	-	ПК-3, ПК-9

Лабораторная работа 4. Исследования рН пластовых вод с использованием рН-метра S500-K с электродом InLab	2	-	ПК-3, ПК-9
Лекция 9. Движение пластовых флюидов в трещиноватых и порово-трещиноватых средах	2	-	ПК-3, ПК-9
Практическая занятие 4 Зависимость проницаемости от размера поровых каналов. Оценка эффективной проницаемости пласта по коэффициенту продуктивности скважин	2	<i>работа в малых группах</i>	ПК-3, ПК-9
Лабораторная работа 5. Определение вязкости различных пластовых флюидов с использованием ротационного вискозиметра RN-4.1	2	-	ПК-3, ПК-9

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 способной и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

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

Самостоятельная работа может включать следующие виды работ:

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

Темы для самостоятельной работы обучающегося, порядок их контроля по дисциплине «Фильтрационные процессы в добыче нефти» приведены в методических указаниях:

Гарипова Л.И. Фильтрационные процессы в добыче нефти: методические указания по выполнению контрольной работы и по организации самостоятельной работы по дисциплине «Фильтрационные процессы в добыче нефти» для бакалавров направления 21.03.01 Нефтегазовое дело направленности (профиля) программы «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти» всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2016.- 12с.

6. Фонд оценочных средств по дисциплине

Основной целью формирования ФОС по дисциплине «Фильтрационные процессы в добыче нефти» 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, сдаче отчетов по лабораторным работам.

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

6.1. Перечень оценочных средств

Этапы формирования компетенций	Вид оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Текущий контроль			
1	Лабораторная работа	Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. Задания в лабораторных работах должны включать элемент командной работы. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и оценить уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического мышления. Позволяет оценить способность к профессиональным трудовым действиям	Темы, задания для выполнения лабораторных работ, вопросы к их защите
2	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

3	Практическая задача	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задача должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий	Комплект задач
Промежуточная аттестация			
4	Зачет	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)	Планируемые результаты обучения	Уровень освоения компетенций				
			Продвинутый уровень	Средний уровень	Базовый уровень	Компетенции не освоены	
			Критерии оценивания результатов обучения				
			Зачтено (от 35 до 60 баллов)			Не зачтено (менее 35 баллов)	
1	ПК-3 Способностью эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	Знать: - особенности технологических процессов при разработке нефтяных месторождений.	Сформированные систематические представления об особенностях технологических процессов при разработке нефтяных месторождений.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об особенностях технологических процессов при разработке нефтяных месторождений.	Неполные представления об особенностях технологических процессов при разработке нефтяных месторождений.	Фрагментарные представления об особенностях технологических процессов при разработке нефтяных месторождений.	
		Уметь: - анализировать необходимую информацию, промысловые данные, показатели, обобщать и систематизировать их.	Сформированное умение анализировать необходимую информацию, промысловые данные, показатели, обобщать и систематизировать их.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умения анализировать необходимую информацию, промысловые данные, показатели, обобщать и систематизировать их.	В целом успешное, но не систематическое умение анализировать необходимую информацию, промысловые данные, показатели, обобщать и систематизировать их.	Фрагментарное умение анализировать необходимую информацию, промысловые данные, показатели, обобщать и систематизировать их.	

		их.		их.		их.
		Владеть: - профессиональной терминологией.	Успешное и систематическое владение профессиональной терминологии.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения профессиональной терминологии.	В целом успешное, но не систематическое владение профессиональной терминологии.	Фрагментарное владение профессиональной терминологии.
2	ПК-9 Способностью осуществлять оперативный контроль за техническим состоянием технологического оборудования, используемого при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	Знать: - особенности фильтрации жидкости в различных средах.	Сформированные систематические представления об особенностях фильтрации жидкости в различных средах.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об особенностях фильтрации жидкости в различных средах.	Неполные представления об особенностях фильтрации жидкости в различных средах.	Фрагментарные представления об особенностях фильтрации жидкости в различных средах.
		Уметь: - проводить расчеты фильтрационных характеристик пласта.	Сформированное умение проводить расчеты фильтрационных характеристик пласта.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в проведении расчетов фильтрационных характеристик пласта.	В целом успешное, но не систематическое умение проводить расчеты фильтрационных характеристик пласта.	Фрагментарное умение проводить расчеты фильтрационных характеристик пласта.
		Владеть: - методиками инженерно-технических расчетов.	Успешное и систематическое владение методиками инженерно-технических расчетов.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения методиками инженерно-технических расчетов.	В целом успешное, но не систематическое владение методиками инженерно-технических расчетов.	Фрагментарное владение методиками инженерно-технических расчетов.

6.3. Варианты оценочных средств

6.3.1. Тестирование компьютерное

6.3.1.1. Порядок проведения

Тестирование компьютерное по дисциплине «Фильтрационные процессы в добыче нефти» 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
Дисциплинарный модуль 5.1						
ПК-3	Назовите основные разрабатываемые горизонты в среднекарбонных отложениях месторождений Татарстана	малевский	елховский	радаевский	тульский	бобриковский
	Что обозначает термин фильтрация	Движение жидкой или газовой пористой среды, например, воды, нефти и газов в грунтах	Движение через пористую перегородку (среду) жидкости или газа, сопровождающееся отложением или осаждением на пористой перегородке взвешенных в них твердых частиц	Эффективный метод очистки газов и разделение жидких неоднородных систем	Наличие пор и пустот в породе	Способность породы пропускать нефть
ПК-9	Каким методом определяют относительное содержание в пористой среде пор различного размера?	Метод вдавливания ртути в образец	Метод полупроницаемых перегородок	Метод центрифугирования (центробежный)	Все ответы верны	Нет верных ответов
	Назовите основные разрабатываемые горизонты в девонских отложениях месторождений Татарстана	муллинский	кыновский	саргаевский	задонский	пашинский
	Что определяют по формуле $P_K = \frac{2\sigma \cos \theta}{R} ?$	Радиус пор, в которые вдавливаются ртуть	Капиллярное давление	Состав пор по размерам	Давление контура питания	Забойное давление
Дисциплинарный модуль 5.2						
ПК-3	Что зависит от удельной поверхности?	Проницаемость	Адсорбционная	Содержание остаточной	Ничего нет	Нет верных

			способнос ть	воды	зависит	ответов
	Линейный закон фильтрации имеет вид:	$Q = \frac{k}{\mu} \cdot \frac{\Delta P}{L} \cdot S$	$Q = \frac{k}{\mu} \cdot \frac{\Delta P}{S} \cdot L$	$k = \frac{Q \cdot \mu \cdot S}{\Delta P \cdot L}$	$Q = \frac{\mu}{k} \cdot \frac{\Delta P}{L}$	$Sk = \frac{Q \cdot \mu \cdot L \cdot \Delta P}{S}$
ПК-9	Удельная поверхность фиктивного грунта	$S_{уд} = \frac{\pi \cdot D^2}{V}$	$S_{уд} = \frac{\pi \cdot D^2}{V}$	$S_{уд} = \frac{\pi \cdot D^2}{V}$	$S_{уд} = \frac{6(m-1)}{D}$	$S_{уд} = \frac{1-m}{6D}$
	Как происходит процесс фильтрации в терригенных породах?	По трещинам и кавернам	По матрице породы	Может происходить как по матрице породы, так и по трещинам и кавернам	В терригенных породах процесс фильтрации происходит не может	Верного ответа среди перечисленных нет

6.3.2. Лабораторные работы

6.3.2.1. Порядок проведения

Лабораторные работы выполняются обучающимися самостоятельно во время аудиторных занятий, в учебной аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием. Обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. По завершению лабораторных исследований проводится защита лабораторных работ. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области. Ответ студента оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

6.3.2.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся (максимальный балл по каждой лабораторной работе приведен в п. 6.4), если обучающимся:

- оборудование и методы использованы правильно, проявлена продвинутая теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.

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

- оборудование и методы использованы в основном правильно, проявлена средняя теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения в основном освоены, результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.

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

- оборудование и методы частично использованы правильно, проявлена базовая теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.

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

- оборудование и методы использованы неправильно, проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения не освоены, результат лабораторной работы не соответствует её целям.

6.3.2.3. Содержание оценочного средства

Задания и вопросы к защите лабораторных работ:

Лабораторная работа №1. Изучение размеров пор для разных типов коллекторов с использованием Микроскопа Leica DM 750 P.(ПК-3)

Задание. Ознакомиться с устройством и методикой определения размеров пор на микроскопе LEICA DM 750 P.

Вопросы к защите.

1. Как влияет неоднородность пласта на движение флюидов?
2. Охарактеризуйте коллекторские свойства пластов по данным порометрии.
3. Как влияет конфигурация порового пространства на вытеснение нефти из карбонатных коллекторов?
4. Какие факторы влияют на фильтрационные характеристики пласта?
5. Назовите основные виды кольматантов, загрязняющих призабойную зону нагнетательных скважин?

Лабораторная работа №2 Исследование плотности пластовых флюидов с использованием измерителя плотности ВИП-2МР.(ПК-9)

Задание. Ознакомиться с устройством и методикой определения плотности флюидов на измерителе плотности ВИП-2М.

Вопросы к защите.

1. Охарактеризуйте состав и свойства пластовой нефти девонских отложений Ромашкинского месторождения.
2. Охарактеризуйте состав и свойства пластовой нефти карбонатных отложений Ромашкинского месторождения.
3. Охарактеризуйте состав и свойства пластовых флюидов Ашальчинского месторождения.
4. Классификация нефти по плотности.
5. Определение плотности нефти в градусах API.

Основные теоретические положения, последовательность выполнения работы, методика, правила оформления и варианты индивидуальных заданий по лабораторным работам описаны в лабораторном практикуме:

Гарипова Л.И. Фильтрационные процессы в добыче нефти: лабораторный практикум по дисциплине «Фильтрационные процессы в добыче нефти» для бакалавров направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» направленности (профиля) программы «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти» всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2016.- 20с.

6.3.3. Практические задачи

6.3.3.1. 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.

6.3.3.2. 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).

6.3.3.3. Содержание оценочного средства

Примерные варианты практических задач (5 семестр):

Практическое занятие № 1. Расчёт распределения пор по размерам в коллекторах различного типа (ПК-3, ПК-9)

1. Определить эквивалентный диаметр поровых каналов при следующих известных данных: пористость – 20%, удельная поверхность породы – $400 \text{ м}^2/\text{м}^3$.
2. Определить диаметр частиц при следующих известных данных: пористость – 20%, число частиц – 10^6 .
3. Определить коэффициент формы при следующих известных данных: пористость – 20%, удельная поверхность породы – $400 \text{ м}^2/\text{м}^3$, диаметр частиц – 0,015.

Практическое занятие № 2. Оценка влияния неоднородности пласта на движение флюидов (ПК-3,ПК-9)

1. Проницаемость однородного пласта радиуса 1600 м равна $k_0 = 1,5$ Д. В результате запарафинивания пласта проницаемость призабойной зоны радиусом $r_1 = 10$ м снизилась до $k_1 = 0,15$ Д. Радиус скважины $r_c = 0,1$ м. найти среднюю проницаемость пласта.

2. Круговой пласт состоит из двух зон разной проницаемости ($k_1 = 1$ Д, $k_2 = 0,2$ Д), радиус зоны неоднородности $r_1 = 10$ м. В пласте фильтруется нефть с плотностью 760 кг/м^3 и вязкостью $2 \text{ мПа}\cdot\text{с}$ по закону Дарси. Определить скорости фильтрации и значения градиентов давления на границе зон, если $r_c = 0,1$ м, $R_k = 500$ м, $p_k = 12 \text{ МПа}$, $p_c = 10 \text{ МПа}$.

Практическое занятие № 3. Связь проницаемости с размерами и удельной поверхностью породы пласта (ПК-3,ПК-9)

1. Определить удельную поверхность фиктивного грунта, пористость которого $0,25$, диаметр шаров равен $0,2$ мм. Найти также число шаров в 1 м^3 .

2. Определить коэффициент проницаемости пористой среды, если известно, что коэффициент фильтрации – $0,3 \cdot 10^{-4} \text{ см/с}$, а кинематический коэффициент вязкости жидкости $10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$.

Практическое занятие № 4. Зависимость проницаемости от размера поровых каналов. Оценка эффективной проницаемости пласта по коэффициенту продуктивности скважин (ПК-3,ПК-9)

1. Определить проницаемость для фиктивного грунта по формуле Козени при следующих известных данных: пористость – 18% , диаметр шаровых частиц 2 см.

2. Определить проницаемость пласта при следующих известных данных: вязкость нефти - $5 \text{ мПа}\cdot\text{с}$, объемный коэффициент нефти – $1,2$, радиус скважины 5 см, радиус контура питания – 200 м, толщина пласта – 12 м, дебит нефти – 10 т/сут, депрессия – 2 МПа .

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

Гарипова Л.И. Фильтрационные процессы в добыче нефти: практикум по дисциплине «Фильтрационные процессы в добыче нефти» для бакалавров направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» профиля «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти» всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2016.-20с.

6.3.3. Зачет

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 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 35 до 60.

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

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

Общие положения:

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

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

- Выполнение контрольных работ и тестов принимается в установленные сроки.

- Защита лабораторных работ принимается в установленные сроки.

- При наличии уважительных причин срок сдачи может быть продлен, но не более чем на две недели.

- Рейтинговая оценка регулярно доводится до студентов и передается в деканат в установленные сроки.

Порядок выставления рейтинговой оценки:

1. До начала семестра преподаватель формирует рейтинговую систему оценки знаний студентов по дисциплине, с разбивкой по текущим аттестациям.

2. Преподаватель обязан на первом занятии довести до сведения студентов условия рейтинговой системы оценивания знаний и умений по дисциплине.

3. После проведения контрольных испытаний преподаватель обязан ознакомить студентов с их результатами и по просьбе студентов объяснить объективность выставленной оценки.

4. В случае пропусков занятий по неуважительной причине студент имеет право добрать баллы после изучения всех модулей до начала экзаменационной сессии.

5. Студент имеет право добрать баллы во время консультаций, назначенных преподавателем.

6. Преподаватель несет ответственность за правильность подсчета итоговых баллов.

7. Преподаватель не имеет права аннулировать баллы, полученные студентом во время семестра, обязан учитывать их при выведении итоговой оценки.

Распределение рейтинговых баллов по дисциплине

По дисциплине «Фильтрационные процессы в добыче нефти» предусмотрено два дисциплинарных модуля в течение семестра.

Дисциплинарный модуль	ДМ 5.1	ДМ 5.2
Текущий контроль (лабораторные работы и практические задачи)	10-20	15-20
Текущий контроль (тестирование)	5-10	5-10
Общее количество баллов	15-30	20-30
Итоговый балл:	35-60	

Дисциплинарный модуль 5.1

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	П.З.-1. Расчёт распределения пор по размерам в коллекторах различного типа	4
2	Л.Р.-1. Изучение размеров пор для разных типов коллекторов с использованием Микроскопа Leica DM 750 P	4
3	П.З.-2. Оценка влияния неоднородности пласта на движение флюидов	4
4	Л.Р.-2. Исследование плотности пластовых флюидов с использованием измерителя плотности ВИП-2МР	4
5	Л.Р.-3. Определение содержания ТВЧ в пластовых водах при помощи анализатора ГРАН-152.1	4
Итого:		20
Текущий контроль		
1	Тестирование по ДМ 5.1	10
Итого по ДМ 5.1:		30

Дисциплинарный модуль 5.2

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	П.З.-3 Связь проницаемости с размерами и удельной поверхностью породы пласта	5
2	Л.Р.-4 Исследования рН пластовых вод с использованием рН-метр S500-K с электродом InLab	5
3	П.З.-4 Зависимость проницаемости от размера поровых каналов. Оценка эффективной проницаемости пласта по коэффициенту продуктивности скважин	5
4	Л.Р.-5 Определение вязкости различных пластовых флюидов с использованием ротационного вискозиметра RN-4.1	5
Итого:		20

Текущий контроль		
1	Тестирование по ДМ 5.2	10
Итого по ДМ 5.2:		30

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

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

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

В соответствии с Учебным планом направления подготовки 21.03.01 – Нефтегазовое дело направленности (профиля) программы «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти» по дисциплине «Фильтрационные процессы в добыче нефти» предусмотрен **зачет**.

Для получения зачета общая сумма баллов (за дисциплинарные модули) должна составлять от 35 до 60 баллов.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Количество печатных экземпляров или адрес электронного ресурса	Коэффициент обеспеченности
Основная литература			
1	Надыршин Р.Ф. «Фильтрационные процессы в добыче нефти» Учебное пособие по дисциплине «Фильтрационные процессы в добыче нефти» для бакалавров направления 131000 «Нефтегазовое дело» профиля «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти» всех форм обучения. – Альметьевск: тип.АГНИ, 2013.-104с.	http://elibrary.agni-rt.ru	1
2	Хисамов Р.С. Эффективность выработки трудноизвлекаемых запасов нефти: Учебное пособие - Казань: Изд-во «ФЭН»	53	1

	Академии наук РТ, 2013. – 310 с.		
Дополнительная литература			
1	Тронов В.П. Фильтрационные процессы при разработке нефтяных месторождений Учебное пособие по дисциплине «Физико-химические процессы фильтрации в пористых средах» для студентов очной формы обучения и слушателей, обучающихся по программе профессиональной переподготовки по специальности 130503 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» – Альметьевск: тип.АГНИ, 2006.-44с.	http://elibrary.agni-rt.ru	1
2	Иктисанов В.А. Гидродинамические исследования скважин и пластов при разработке нефтяных месторождений. Учебное пособие по курсу «Гидродинамические исследования скважин» для подготовки бакалавров и магистров по направлению 131000 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения. – Альметьевск: тип.АГНИ, 2011.-76с.	http://elibrary.agni-rt.ru	1
Учебно-методические издания			
1	Гарипова Л.И. Фильтрационные процессы в добыче нефти: практикум по дисциплине «Фильтрационные процессы в добыче нефти» для бакалавров направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» направленности (профиля) программы «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти» всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2016.-20с.	http://elibrary.agni-rt.ru	1
2	Гарипова Л.И. Фильтрационные процессы в добыче нефти: лабораторный практикум по дисциплине «Фильтрационные процессы в добыче нефти» для бакалавров направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» направленности (профиля) программы «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти» всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2016.-20с.	http://elibrary.agni-rt.ru	1
3	Гарипова Л.И. Фильтрационные процессы в добыче нефти: методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Фильтрационные процессы в добыче нефти» для бакалавров направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» направленности (профиля) программы «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти» всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2016.-12с.	http://elibrary.agni-rt.ru	1

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

№ п/п	Наименование	Адрес в Интернете
1	Учебно-методическая литература для учащихся и студентов, размещенная на сайте «Studmed.ru»	https://www.studmed.ru
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, лабораторных занятиях.

При подготовке к практическим и лабораторным занятиям, обучающимся необходимо:

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

- до очередного практического, лабораторного 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, изучавшийся на занятии.

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

- подготовка ко всем видам контрольных испытаний, в том числе к текущему контролю успеваемости (в течение семестра).
- решение практических задач;
- самостоятельное изучение теоретического материала;
- оформление отчетов по лабораторным работам;
- подготовка к защите отчетов по лабораторным работам.

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 информационных технологий

Освоение дисциплины «Фильтрационные процессы в добыче нефти» 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 26.12.2016 г.	№ 0297/136 от 23.12.2016 г.
2	Microsoft Windows Professional 10 Rus Upgrade Academic OLP	№ 67892163 от 26.12.2016 г.	№ 0297/136 от 23.12.2016 г.
3	ABBYY Fine Reader 12 Professional	№ 197059 от 26.12.2016 г.	№ 0297/136 от 23.12.2016 г.
4	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 1AF2161220051712030166	562/498 от 28.11.2016г.
5	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Государственный контракт №435 от 23.11.2016г.
6	ПО «Автоматизированная тестирующая	Свидетельство	

	система	государственной регистрации программ для ЭВМ №2014614238 от 01.04.2014 г.	
--	---------	---	--

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

Освоение дисциплины «Фильтрационные процессы в добыче нефти» предполагает использование нижеперечисленного материально-технического обеспечения:

№ п/п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	423450, Республика Татарстан, г. Альметьевск, ул. Ленина, д. 2 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского (практического, лабораторного) типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лаборатория кафедры разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений), А-218	Основное оборудование: 1. Мультимедийный проектор INFOCUS IN 228 2. Экран Lumien LMC-100129 3. Компьютер Intel в комплекте с монитором ЖК ACER 223DXb 21.5 – 5 шт. с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института 4. Ноутбук Lenovo IdeaPad B58
2	423450, Республика Татарстан, г. Альметьевск, ул. Ленина, д. 2 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского (практического, лабораторного) типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лаборатория кафедры разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений),	Основное оборудование: 1. Мультимедийный проектор INFOCUS IN 228 2. Экран Lumien LMC-100129 3. Ноутбук Lenovo IdeaPad B58

	A-223	
3	423450, Республика Татарстан, г. Альметьевск, ул. Ленина, д. 2. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского (практического) типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, Б-206	Основное оборудование: 1. Ноутбук Sony Vaio SVE 1712 z RB 2. Интерактивная доска SMART Board 685ix с встроенным проектором UX60
4	423450, Республика Татарстан, г. Альметьевск, ул. Ленина, д. 2, Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского (практического, лабораторного) типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лаборатория кафедры разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений), Б-212	Основное оборудование: 1. Компьютер Intel+монитор ЖК ACER 223DXb 21.5 на 14 посадочных мест с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института 2. Мультимедийный проектор INFOCUS IN 228 3. Экран Lumien LMC-100129
5	423450, Республика Татарстан, г. Альметьевск, ул. Ленина, д. 2 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского (практического, лабораторного) типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лаборатория кафедры разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений), Б-213	Основное оборудование: 1. Компьютер Intel+монитор ЖК ACER 223DXb 21.5 на 10 посадочных мест с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института
6	423450, Республика Татарстан,	Основное оборудование:

<p>г. Альметьевск, ул. Ленина, д. 2</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского (практического, лабораторного) типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лаборатория кафедры разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений), Б-214</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Компьютер в комплекте с монитором -7шт 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 для 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 21.03.01 – Нефтегазовое дело, направленности (профилю) программы «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«ФИЛЬТРАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В ДОБЫЧЕ НЕФТИ»

Направление подготовки: 21.03.01 – Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) программы: Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
ПК-3 Способностью эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	<p>Знать: - особенности технологических процессов при разработке нефтяных месторождений.</p> <p>Уметь: - анализировать необходимую информацию, промысловые данные, показатели, обобщать и систематизировать их.</p> <p>Владеть: - профессиональной терминологией.</p>	<p>Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-3 Практические задачи по темам 1-3 Лабораторные работы по темам 1-3</p> <p>Промежуточная аттестация: Зачет</p>
ПК-9 Способностью осуществлять оперативный контроль за техническим состоянием технологического оборудования, используемого при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	<p>Знать: - особенности фильтрации жидкости в различных средах.</p> <p>Уметь: - проводить расчеты фильтрационных характеристик пласта.</p> <p>Владеть: - методиками инженерно-технических расчетов.</p>	<p>Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-3 Практические задачи по темам 1-3 Лабораторные работы по темам 1-3</p> <p>Промежуточная аттестация: Зачет</p>

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	Б1.В.ДВ.11.01 Дисциплина «Фильтрационные процессы в добыче нефти» является дисциплиной по выбору, входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части ОПОП по направлению подготовки 21.01.03 – Нефтегазовое дело, направленность (профиль) программы – Эксплуатация и
---	---

	обслуживание объектов добычи нефти. Дисциплина осваивается на 3 курсе в 5 семестре ¹ / на 3 курсе в 5 семестре ² /на 3 курсе ³ / на 3 курсе ⁴ .
Общая трудоемкость дисциплины (в зачетных единицах и часах)	Зачетных единиц по учебному плану: 2 ЗЕ Часов по учебному плану: 72 ч.
Виды учебной работы	Контактная работа обучающихся с преподавателем: – лекции 18 ч./18ч/6ч/4ч. – практические занятия 8 ч./8ч/2ч/2ч. – лабораторные занятия 10 ч./10ч/4ч/4ч. – КСР 2 ч/2ч/2ч/2ч.. Самостоятельная работа – 34 ч/34ч/58ч/60ч.
Изучаемые темы (разделы)	Тема 1. Основные определения и понятия фильтрации жидкостей и газов Тема 2. Понятие о математических моделях физического процесса Тема 3. Особенности фильтрации упругой и неньютоновской жидкости
Форма промежуточной аттестации	зачет в 5 семестре / зачет в 5 семестре / зачет на 3 курсе / зачет на 3 курсе

¹ Очная форма обучения

² Очно-заочная форма обучения

³ Заочная форма обучения (5 лет)

⁴ Заочная форма обучения (СПО)

Приложение 2

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор АГНИ

А.Ф. Иванов

« 25 »

2018г.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.11.01
ФИЛЬТРАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В ДОБЫЧЕ НЕФТИ

Направление подготовки: 21.03.01 - Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) программы: Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

на 2018/2019 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

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

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24C41712081012212531138	№791 от 30.11.2017
Электронно-библиотечная система IPRbooks		Государственный контракт №595 от 30.10.2017г.

Изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании обеспечивающей кафедры разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений

(наименование кафедры)

протокол № 8 от "04" 06 2018 г.

И.о. заведующего кафедрой:

К.т.н, доцент

(ученая степень, ученое звание)


(подпись)

Е.Ф. Захарова

(И.О.Фамилия)

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

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины **Б1.В.ДВ.11.01**
ФИЛЬТРАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В ДОБЫЧЕ НЕФТИ

Направление подготовки: 21.03.01 - Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) программы: Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

на 2019/2020 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

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

Кaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24С4-181023-142527-330-872	№ 591/ВР00181210-СТ от 04.10.2018 г.
Электронно-библиотечная система IPRbooks		Государственный контракт № 578 от 07.11.2018 г.

Изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании обеспечивающей кафедры разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений

(наименование кафедры)

протокол № 9 от "11" "06" 2019 г.

Заведующий кафедрой:

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



(подпись)

А.В. Насыбуллин
(И.О.Фамилия)