

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ
ТАТАРСТАН

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



Рабочая программа дисциплины Б1.В.06
ОСНОВНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ППД

Направление подготовки: 21.04.01 – Нефтегазовое дело

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

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

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

Альметьевск, 2019

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 «**Основные технологические процессы ППД**» разработана доцентом кафедры Разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений Захаровой Е. Ф.

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

Компетенции обучающегося и индикаторы достижения компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины «**Основные технологические процессы ППД**»:

Профессиональный стандарт/ анализ зарубежного и/или отечественного опыта	Обобщенная трудовая функция с указанием уровня квалификации (код, наименование ОТФ)	Трудовая функция (код, наименование ТФ, уровень квалификации)	Профессиональная компетенция (ПК)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
Тип задач профессиональной деятельности: технологический						
19.007 Специалист по добыче нефти, газа и газового конденсата	(7D) Организация работ по добыче углеводородного сырья	7D/03.7 Повышение эффективности процесса добычи и работы оборудования по добыче углеводородного сырья	ПК-7. Способен анализировать и обобщать данные о работе технологического оборудования, осуществлять контроль, техническое сопровождение и управление технологическими процессами в нефтегазовой отрасли	ПК-7.1. - анализирует и определяет преимущества и недостатки применяемого технологического оборудования в РФ и за рубежом; ПК-7.2. - определяет на профессиональном уровне особенности работы различных типов технологических установок, применяемых в нефтегазовой отрасли; ПК-7.3. - обладает навыками интерпретации данных работы оборудования, технических устройств в нефтегазовой отрасли;	Знать: – технологические процессы добычи углеводородного сырья; – технологические режимы эксплуатируемых скважин; Уметь: - логически мыслить, вести научные дискуссии, проводить систематизацию и анализ промысловой информации; - анализировать данные по объемам добычи углеводородного сырья; – анализировать результаты реализуемых мероприятий по выполнению заданий по добыче углеводородного сырья;	Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-6 Практические задачи по темам 1-6 Промежуточная аттестация: Зачет с оценкой

					Владеть: - методиками и средствами решения задач, навыками проведения патентных исследований; —навыками интерпретации геолого-промысловой информации по работе добывающих и нагнетательных скважин; —навыками анализа эффективности реализуемых мероприятий по выполнению заданий по добыче углеводородного сырья; —навыками анализа объемов добычи углеводородного сырья;	
--	--	--	--	--	---	--

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

Дисциплина «Основные технологические процессы ППД» входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части ОПОП по направлению подготовки 21.04.01 – Нефтегазовое дело, направленность (профиль) программы: - Управление технологическими процессами эксплуатации и ремонта скважин.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 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 зачетных единицы, 108 часов.

Контактная работа – 50 часов, в том числе лекции – 16 часов, практические занятия – 34 часа.

Самостоятельная работа – 58 часов.

Форма промежуточной аттестации дисциплины: зачет с оценкой в 4 семестре.

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

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

Очная форма обучения

№ п/п	Тема дисциплины	семестр	Виды контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия	
1.	Роль заводнения в энергетическом состоянии пластов	4	2	2	-	9
2.	Характеристика вод, используемых при заводнении пластов	4	2	2	-	9
3.	Источники водоснабжения систем ППД. Схемы закачки.	4	6	10	-	9
4.	Методы очистки закачиваемых вод	4	2	6	-	10
5.	Методы ОПЗ на фонде нагнетательных скважин	4	2	8	-	9
6.	Насосное оборудование систем ППД	4	2	6	-	12
	Итого по дисциплине	4	16	34	-	58

4.2 Содержание дисциплины

Тема	Кол-во часов	Используемый метод	Формируемые компетенции
Дисциплинарный модуль 4.1			
Тема 1. Роль заводнения в энергетическом состоянии пластов -4 ч.			
Лекция 1. Основные факторы, влияющие на КИН при заводнении пластов. Особенности применения различных видов заводнения. Критерии применимости заводнения (благоприятные и осложняющие факторы)	2	<i>Групповое обсуждение</i>	ПК-7
Практическое занятие №1 Расчет основных физических свойств пластовых вод. Расчет физических свойств водонефтяных смесей.	2		ПК-7
Тема 2. Характеристика вод, используемых при заводнении пластов - 4 ч.			
Лекция 2. Основные характеристики систем ППД Физические и химические показатели вод. Основные системы классификаций вод	2		ПК-7
Практическое занятие №2. Определение давления нагнетания при заводнении пластов. Определение количества воды, необходимой для ППД, приемистости и количества нагнетательных скважин	2	<i>Мозговой штурм</i>	ПК-7
Тема 3. Источники водоснабжения систем ППД. Схемы закачки– 16 ч.			
Лекция 3. Источники водоснабжения систем ППД. Особенности схем с использованием поверхностных источников.	2	<i>Групповое обсуждение</i>	ПК-7
Лекция 4,5. Технологические схемы закачки сточных вод (лучевая, транзитно-путевая, комбинированная). Технологии МСП и ВСП. Индивидуальные насосные установки. Технологии ОРЗ.	4		ПК-7
Практическое занятие №3. Изучение интерфейса «Технолог ППД» корпоративной информационной системы «АРМИТС».	2		ПК-7
Практическое занятие № 4,5. Подбор индивидуальных насосных установок для нагнетательных скважин	4		ПК-7
Практическое занятие № 6. Подбор оборудования для одновременно-раздельного заводнения пластов	2		ПК-7
Практическое занятие № 7. Подбор насосного оборудования для различных технологических схем МСП-ППД.	2	<i>Работа в малых группах</i>	ПК-7
Дисциплинарный модуль 4.2			
Тема 4. Методы очистки закачиваемых вод – 8 ч.			
Лекция 6. Основные методы очистки пресных и сточных вод. Определение необходимой степени очистки вод в зависимости от ФЕС пластов. Контроль качества подготовки воды.	2		ПК-7
Практическое занятие № 8-10 Определение необходимой степени очистки вод системы ППД по объектам заводнения	6		ПК-7

Тема 5. Методы ОПЗ на фоне нагнетательных скважин- 10 ч.			
Лекция 7. Причины снижения приемистости нагнетательных скважин. Классификация технологий ОПЗ на нагнетательном фонде. Особенности применения технологий ОПЗ на нагнетательных скважинах	2	<i>Групповое обсуждение</i>	ПК-7
Практическое занятие № 11-14 Расчет технологических процессов методов ОПЗ нагнетательных скважин	8		ПК-7
Тема 6. Насосное оборудование систем ППД – 8 ч.			
Лекция 8. Классификация насосов. Основные типы современных насосов. Основные требования, предъявляемые при выборе насосов в системе ППД. Технологические параметры насосного агрегата.	2		ПК-7
Практическое занятие №15. Гидравлический расчет водоводов системы ППД.	2	<i>Работа в малых группах</i>	ПК-7
Практическое занятие №16-17. Подбор насосного оборудования на примерах конкретных объектов	4		ПК-7
Итого за 4 семестр	50	12	ПК-7

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

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

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

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

Самостоятельная работа может включать следующие виды работ:

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

- работа в электронных библиотечных системах, справочных, справочно-поисковых и иных системах, связанных с процессами заводнения пластов.

Темы для самостоятельной работы обучающегося, порядок их контроля «Основные технологические процессы ППД» приведены в методических указаниях:

Захарова Е. Ф., Орехов Е. В., Фархутдинов Н.Н. Основные технологические процессы ППД: Методические указания для проведения практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине «Основные технологические процессы ППД» для магистров направления подготовки: 21.04.01 «Нефтегазовое дело» направленность (профиль) программы: «Управление технологическими процессами эксплуатации и ремонта скважин» очной формы обучения. – Изд-во АГНИ. – Альметьевск: Альметьевский государственный нефтяной институт, 2017.

6. Фонд оценочных средств по дисциплине

Основной целью формирования ФОС по дисциплине «Основные технологические процессы ППД» является создание материалов для оценки качества подготовки обучающихся и установления уровня освоения компетенций.

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

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

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

6.1. Перечень оценочных средств

Этапы формирования компетенций	Вид оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Текущий контроль			
1	Тестирование компьютерное	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося по соответствующим компетенциям. Обработка результатов тестирования на компьютере обеспечивается специальными программами. Позволяет проводить самоконтроль (репетиционное тестирование), может выступать в роли тренажера при подготовке к зачету или экзамену	Фонд тестовых заданий, вопросы для подготовки к тестированию
2	Практическая задача	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задача должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий	Комплект задач
Промежуточная аттестация			
3	Зачет с оценкой	Зачет формируется по результатам текущего контроля, без дополнительного опроса	

6.2. Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине ««Основные технологические процессы ППД»»

№ 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			
				«отлично» (от 86 до 100 баллов)	«хорошо» (от 71 до 85 баллов)	«удовлетворительно» (от 55 до 70 баллов)	«неудовлетв.» (менее 55 баллов)
1	ПК-7. Способен анализировать и обобщать данные о работе технологического оборудования, осуществлять контроль, техническое сопровождение и управление технологическим и процессами в нефтегазовой отрасли	ПК-7.1. - анализирует и определяет преимущества и недостатки применяемого технологического оборудования в РФ и за рубежом; ПК-7.2. - определяет на профессиональном уровне особенности работы различных типов технологических установок, применяемых в нефтегазовой отрасли; ПК-7.3. - обладает навыками интерпретации данных работы оборудования, технических устройств в нефтегазовой отрасли;	Знать: –технологические процессы добычи углеводородного сырья; –технологические режимы эксплуатируемых скважин	Сформированные систематические представления о: –технологических процессах добычи углеводородного сырья; –технологических режимах эксплуатируемых скважин	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о: –технологических процессах добычи углеводородного сырья; –технологических режимах эксплуатируемых скважин	Неполные представления о: –технологических процессах добычи углеводородного сырья; –технологических режимах эксплуатируемых скважин	Фрагментарные представления о: –технологических процессах добычи углеводородного сырья; –технологических режимах эксплуатируемых скважин
			Уметь: -логически мыслить, вести научные дискуссии, проводить систематизацию и анализ промысловой информации; -анализировать данные по объемам добычи углеводородного сырья; –анализировать результаты реализуемых мероприятий по	Сформированное умение: - логически мыслить, вести научные дискуссии, проводить систематизацию и анализ промысловой информации; - анализировать данные по объемам добычи углеводородного сырья; –анализировать результаты реализуемых мероприятий по выполнению заданий	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение: - логически мыслить, вести научные дискуссии, проводить систематизацию и анализ промысловой информации; - анализировать данные по объемам добычи углеводородного сырья; –анализировать результаты реализуемых мероприятий по выполнению заданий по добыче углеводородного сырья	В целом успешное, но не систематическое умение: - логически мыслить, вести научные дискуссии, проводить систематизацию и анализ промысловой информации; - анализировать данные по объемам добычи углеводородного сырья; –анализировать результаты реализуемых мероприятий по выполнению заданий по добыче углеводородного сырья	Фрагментарное умение: - логически мыслить, вести научные дискуссии, проводить систематизацию и анализ промысловой информации; - анализировать данные по объемам добычи углеводородного сырья; –анализировать результаты реализуемых мероприятий по выполнению заданий

			выполнению заданий по добыче углеводородного сырья	по добыче углеводородного сырья	выполнению заданий по добыче углеводородного сырья		по добыче углеводородного сырья
			Владеть: -методиками и средствами решения задач, навыками проведения патентных исследований; —навыками интерпретации геолого-промысловой информации по работе добывающих и нагнетательных скважин; —навыками анализа эффективности реализуемых мероприятий по выполнению заданий по добыче углеводородного сырья; —навыками анализа объемов добычи углеводородного сырья	Успешное и систематическое владение: -методиками и средствами решения задач, навыками проведения патентных исследований; —навыками интерпретации геолого-промысловой информации по работе добывающих и нагнетательных скважин; —навыками анализа эффективности реализуемых мероприятий по выполнению заданий по добыче углеводородного сырья; —навыками анализа объемов добычи углеводородного сырья	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение: -методиками и средствами решения задач, навыками проведения патентных исследований; —навыками интерпретации геолого-промысловой информации по работе добывающих и нагнетательных скважин; —навыками анализа эффективности реализуемых мероприятий по выполнению заданий по добыче углеводородного сырья; —навыками анализа объемов добычи углеводородного сырья	В целом успешное, но не систематическое владение: -методиками и средствами решения задач, навыками проведения патентных исследований; —навыками интерпретации геолого-промысловой информации по работе добывающих и нагнетательных скважин; —навыками анализа эффективности реализуемых мероприятий по выполнению заданий по добыче углеводородного сырья; —навыками анализа объемов добычи углеводородного сырья	Фрагментарное владение: -методиками и средствами решения задач, навыками проведения патентных исследований; —навыками интерпретации геолого-промысловой информации по работе добывающих и нагнетательных скважин; —навыками анализа эффективности реализуемых мероприятий по выполнению заданий по добыче углеводородного сырья; —навыками анализа объемов добычи углеводородного сырья

6.3 Варианты оценочных средств

6.3.1 Тестирование компьютерное

6.3.1.1 Порядок проведения

Тестирование компьютерное по дисциплине «Основные технологические процессы ППД» проводится два раза в течение семестра. Банк тестовых заданий содержит список вопросов и различные варианты ответов.

6.3.1.2. Критерии оценивания

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

6.3.1.3. Содержание оценочного средства

Тестовые задания для оценки уровня сформированности компетенций (ПК-7 – Знания, Умения):

Код компетенции	Тестовый вопрос	Варианты ответов				
		1	2	3	4	5
Дисциплинарный модуль 4.1.						
ПК-7	1.Почему по мере удаления от скважины кривые градиентов давления выполаживаются?	Из-за истощения пластовой энергии	Из-за того, что изменение давления происходит по логарифмической кривой	Из-за более интенсивного упругого расширения пород пласта и пластовых флюидов возле скважины	Из-за отличия смачиваемости нефти и воды	Из-за того, что механизм вытеснения нефти из пласта не является поршневым вытеснением
	2.Схемы подачи в системах ППД	Лучевая	Транзитно-путевая	Комбинированная	Последовательная	Транзитно-лучевая
	3.Система водоснабжения и объем добываемой воды при заводнении зависят?	От типа системы заводнения	От количества нагнетательных скважин, подключенных к КНС	От площади нефтенасыщенности на промысловом объекте	От источника и стадии разработки месторождения	От объема затрат, которые могут быть выделены при этом
	4.Укажите осложняющие факторы при заводнении пластов	Наличие источников воды	Вязкость более 80 мПа*с	Отсутствие интерференции скважин	Однородность пласта	Проницаемость пласта
	5.Отметьте факторы, влияющие на выбор вида заводнения	Тип и размер залежи и её ВНЗ	Вязкость пластовой жидкости	Проницаемость и степень неоднородности	Пластовое давление	Низкая степень кольматации пласта
Дисциплинарный модуль 4.2						
ПК-7	1.Пригодность воды для заводнения лабораториях оценивается	Отбором проб сточной воды на содержание СВБ	По результатам фильтрации через образцы пород, выточенные из кернов соответствующего горизонта	Контролем концентрации ТВЧ	Контролем концентрации растворенного кислорода	Контролем концентрации нефтепродуктов

2.Что используют при контроле качества воды в процессе закачки в пласт?	Выбор технологий заканчивания скважин бурением, вскрытия пластов и вызова притока	Использование искусственного интеллекта	Получение текущей информации от средств измерения системы контроля	Регулярные исследования качества воды в ХАЛ	Оценка полученной информации и принятие решений по применению МУН
3.Выберите основные критерии, определяющие требования к качеству вод, при заводнении пластов	Чем больше загрязнений в воде, тем в более проницаемый пласт её можно закачивать	Количество загрязняющих частиц должно быть основано на производительности очистных сооружений	Обобщенные характеристики пласта	Размер и количество загрязняющих частиц	Чем меньше загрязнений в воде, тем в менее проницаемый пласт её можно закачивать
4.Как в пласте решается проблема вытеснения нефти, если закачивается неподготовленная вода?	Пласт принимает на своей поверхности и загрязнения, содержащиеся в воде, сокращая приемистость скважин	Добавлением коагулянта в состав воды	Пласт обеспечивает продвижение более или менее доочищенной воды в более отдаленные зоны	Повышением давления нагнетания насосов КНС	Проведением ремонтно-восстановительных работ
5.К достоинствам установок системы сбора и очистки сточных вод закрытого типа относят...?	Большая площадь	Механизм гравитации	Высокое качество	Добавление коагулянта	Дополнительные установки

6.3.2. Практические задачи (ПК-7 – Умения, владения)

6.3.2.1. Порядок проведения

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

6.3.2.2. Критерии оценивания

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

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

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

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

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

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

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

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

6.3.2.3. Содержание оценочного средства

Пример задачи:

Практическое занятие №1 Расчет основных физических свойств пластовых вод. Расчет физических свойств водонефтяных смесей.

1.1 Определить физические свойства пластовой воды при следующих исходных данных: пластовое давление $p_{пл}$ - 17,5 МПа; пластовая температура $T_{пл}$ = 313 К; давление насыщения пластовой нефти газом, принимаемое равным давлению насыщения пластовой воды газом, $p_{нас}$ = 9,2 МПа; концентрация растворенных солей $c' = 150$ г/л.

1.2 Определить плотность и кажущуюся динамическую вязкость водонефтяной смеси, образующейся в процессе фонтанирования скважины, при $p = 10$ МПа; $P_{нас}$ = 9,2 МПа и $T = 313$ К. Дебит скважины при стандартных условиях $Q_{ж ст}$ = 150 м³/сут; массовая расходная доля воды в продукции скважины $n_v = 0,2$; диаметр колонны насосно-компрессорных труб, которой оборудована скважина, $D_T = 0,0635$ м; плотность нефти при стандартных условиях $\rho_{н ст}$ = 868 кг/м³; физические свойства фаз продукции при заданных p и T ; плотность нефти $\rho_n = 818,3$ кг/м³, воды $\rho_v = 1089,9$ кг/м³; вязкость нефти $\mu_n = 2,84$ мПа·с, воды $\mu_v = 0,96$ мПа·с; объемный коэффициент нефти $b_n = 1,146$, воды $b_v = 1,0034$.

Полный комплект практических заданий (задач) по темам дисциплины представлен в ФОС (приложение 3 к данной РПД) и практикуме:

Захарова Е. Ф., Орехов Е. В., Фархутдинов Н.Н. Основные технологические процессы ППД: Методические указания для проведения практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине «Основные технологические процессы ППД» для магистров направления подготовки: 21.04.01 «Нефтегазовое дело» направленность (профиль) программы: «Управление технологическими процессами эксплуатации и ремонта скважин» очной формы обучения. – Изд-во АГНИ. – Альметьевск: Альметьевский государственный нефтяной институт, 2017.- 138 с.

6.3.3. Зачет с оценкой

6.3.3.1. Порядок проведения

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

6.3.2.2. Критерии оценивания

Для получения зачета с оценкой общая сумма баллов за контрольные мероприятия текущего контроля (с учетом поощрения обучающегося за участие в научной деятельности или особые успехи в изучении дисциплины) должна составлять от 55 до 100 баллов (шкала перевода рейтинговых баллов представлена в п.6.4).

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

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

Общие положения:

- Для допуска к экзамену студенту необходимо набрать не менее **35 баллов** по результатам текущего контроля знаний.
- Если студент по результатам текущего контроля в учебном семестре набрал от **55** до **60** баллов и по данной дисциплине предусмотрен экзамен, то по желанию студента в экзаменационную ведомость и зачетную книжку экзаменатором без дополнительного опроса может быть проставлена оценка «удовлетворительно».
- Выполнение контрольных работ и тестов принимается в установленные сроки.
- При наличии уважительных причин срок сдачи может быть продлен, но не более чем на две недели.
- Рейтинговая оценка регулярно доводится до студентов и передается в деканат в установленные сроки.

Порядок выставления рейтинговой оценки:

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

Распределение рейтинговых баллов по дисциплине

По дисциплине «Основные технологические процессы ППД» предусмотрено 2 дисциплинарных модуля в 4 семестре.

Дисциплинарный модуль	ДМ 4.1	ДМ 4.2
Текущий контроль (практические задания)	21-35	24-45
Текущий контроль (тестирование)	5-10	5-10
Общее количество баллов	26-45	29-55
Итоговый балл:	55-100	

Дисциплинарный модуль 4.1

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	П.3.-1 Расчет основных физических свойств пластовых вод. Расчет физических свойств водонефтяных смесей.	5
2	П.3.-2 Определение давления нагнетания при заводнении пластов. Определение количества воды, необходимой для ППД, приемистости и количества нагнетательных скважин.	5
3	П.3.-3 Изучение интерфейса «Технолог ППД» корпоративной информационной системы «АРМИТС»	5
4	П.3.-4,5 Подбор индивидуальных насосных установок для нагнетательных скважин	10
5	П.3.-6 Подбор оборудования для одновременно-раздельного заводнения пластов	5
6.	П.3.-7 Подбор насосного оборудования для различных технологических схем МСП-ППД	5
Итого:		35
Текущий контроль		
6	Тестирование по ДМ 4.1	10
Итого по ДМ 4.1:		45

Дисциплинарный модуль 4.2

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	П.3.-8-10. Определение необходимой степени очистки вод системы ППД по объектам заводнения	15
2	П.3.-11-14. Расчет технологических процессов методов ОПЗ нагнетательных скважин	15
3	П.3.-15. Гидравлический расчет водоводов системы ППД.	5
4	П.3.-16-17. Подбор насосного оборудования на примерах конкретных объектов	10
Итого:		45
Текущий контроль		
8	Тестирование по ДМ 4.1	10
Итого по ДМ 4.2:		55

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),
- завоевание призового места (1-3) на олимпиаде, проводимой кафедрой РЭНГМ (до 5 баллов), на олимпиадах в других вузах (до 10 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» по дисциплине **«Основные технологические процессы ППД»** предусмотрен **зачет с оценкой**.

Для получения оценки на зачете 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

8.

№ п/п	Библиографическое описание	Количество печатных экземпляров или адрес электронного ресурса	Коэффициент обеспеченности
Основная литература			
1.	Квеско Б.Б. Методы и технологии поддержания пластового давления [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Квеско Б.Б. - Электрон. текстовые данные.- Москва: Инфра-Инженерия, 2018. - 128 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/78260.html .— ЭБС «IPRbooks»	1

2.	Титов В.Е. Организация процесса разработки залежей нефти при заводнении [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Титов В.Е.- Электрон. текстовые данные.- Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017.— 78 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/90669.html . — ЭБС «IPRbooks»	1
3.	Физико-химические основы процессов очистки воды [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.Ф. Никифоров [и др.].- Электрон. текстовые данные. - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 164 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68500.html . — ЭБС «IPRbooks»	1
4.	Сорбционная очистка сточных вод от СПАВ отходом производства сахарной промышленности - сатурационным осадком [Электронный ресурс]: монография/ Ж.А. Сапронова [и др.].- Электрон. текстовые данные.- Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2015.- 114 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66679.html . — ЭБС «IPRbooks»	1
5.	Чудновский С.М. Улучшение качества природных вод [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Чудновский С.М.- Электрон. текстовые данные.- Москва: Инфра-Инженерия, 2017.- 184 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69017.html . — ЭБС «IPRbooks»	1
6.	Карманов А.П. Технология очистки сточных вод [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Карманов А.П., Полина И.Н.- Электрон. текстовые данные.- Москва: Инфра-Инженерия, 2018.- 212 с	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/78241.html . — ЭБС «IPRbooks»	1

7.	Антипов М.А. и др. Оценка качества подземных вод и методы их анализа [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Антипов М.А. и др.- Электрон. текстовые данные.- Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2017.- 136 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/80097.html — ЭБС «IPRbooks»	1
8.	Крутская Т.М. Физико-химические основы очистки воды [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Крутская Т.М., Шальнева Н.В.- Электрон. текстовые данные.- Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2018.- 85 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/85866.html . — ЭБС «IPRbooks»	1
Дополнительная литература			
1	Бабак С.В. Эффективность технологий интенсификации добычи нефти и повышения нефтеотдачи пластов [Электронный ресурс]/ Бабак С.В.- Электрон. текстовые данные.- Москва: Геоинформмарк, Геоинформ, 2008.— 108 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16888.html . — ЭБС «IPRbooks»	1
2.	Гальперин Е.М. Водозаборы подземных вод [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гальперин Е.М.- Электрон. текстовые данные.- Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2008.- 64 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20456.html . — ЭБС «IPRbooks»	1
3.	Шиян Л.Н. Химия воды. Водоподготовка [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шиян Л.Н.- Электрон. текстовые данные.- Томск: Томский политехнический университет, 2014.- 83 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/34732.html . — ЭБС «IPRbooks»	1
4.	Водоснабжение. Технология очистки природных вод [Электронный ресурс]:	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30340.html . — ЭБС «IPRbooks»	1

	методические указания по выполнению лабораторных работ для бакалавров, обучающихся по направлению 270800 «Строительство», профиль «Водоснабжение и водоотведение»/ - Электрон. текстовые данные.- Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.- 88 с.		
5.	Самыгин В.Д. Процессы и аппараты очистки сточных вод [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Самыгин В.Д., Игнаткина В.А.- Электрон. текстовые данные.- Москва: Издательский Дом МИСиС, 2009.- 223 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/97892.html . — ЭБС «IPRbooks»	1
Учебно-методические издания			
1.	Захарова Е. Ф., Орехов Е. В., Фархутдинов Н.Н. Основные технологические процессы ППД: Методические указания для проведения практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине «Основные технологические процессы ППД» для магистров направления подготовки: 21.04.01 «Нефтегазовое дело» направленность (профиль) программы: «Управление технологическими процессами эксплуатации и ремонта скважин» очной формы обучения. — Изд-во АГНИ. — Альметьевск: Альметьевский государственный нефтяной институт, 2017.	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»	http://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 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, изученной 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

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
1	Microsoft Office Professional Plus 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint, Access)	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
2	Microsoft Office Standard 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint)	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
3	Microsoft Windows Professional 10 Rus Upgrade Academic OLP	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
4	ABBYY Fine Reader 12 Professional	№197059 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24C4-181023-142527-330-872	№ 591/ВР00181210-СТ от 04.10.2018г.
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 «**Основные технологические процессы ППД**» предполагает использование нижеперечисленного материально-технического обеспечения:

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

2.	423450, Республика Татарстан, г. Альметьевск, ул. Ленина, д. 2 А-223 (учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа)	Основное оборудование: 1. Мультимедийный проектор INFOCUS IN 228 2. Экран Lumien LMC-100129 2015 года выпуска 3. Ноутбук Lenovo IdeaPad B58
3.	423450, Республика Татарстан, г. Альметьевск, ул. Ленина, д. 2. Б-206 (учебная аудитория для проведения занятий лекционного, практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	Технические средства обучения для представления учебной информации большой аудитории: 1. Ноутбук Sony Vaio SVE 1712 z RB 2. Интерактивная доска SMART Board 685ix с встроенным проектором UX60
4.	423450, Республика Татарстан, г. Альметьевск, ул. Ленина, д. 2, Б-212 компьютерный класс(учебная аудитория для проведения занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	Основное оборудование: 1. Компьютер Intel+монитор ЖК ACER 223DXb 21.5 на 14 посадочных мест с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института 2. Мультимедийный проектор INFOCUS IN 228 3. Экран Lumien LMC-100129
5.	Б-214 (учебная аудитория для проведения занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	Основное оборудование: 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 к потребностям обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья

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

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

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего контроля;

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

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

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

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

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

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

«ОСНОВНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ППД»

(наименование дисциплины)

Направление подготовки: 21.04.01 – Нефтегазовое дело

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

1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Профессиональный стандарт/ анализ зарубежного и/или отечественного опыта	Обобщенная трудовая функции с указанием уровня квалификации и (код, наименование ОТФ)	Трудовая функция (код, наименование ТФ, уровень квалификации)	Профессиональная компетенция (ПК)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
Тип задач профессиональной деятельности: технологический						
19.007 Специалист по добыче нефти, газа и газового конденсата	(7D) Организация работ по добыче углеводородного сырья	7D/03.7 Повышение эффективности процесса добычи и работы оборудования по добыче углеводородного сырья	ПК-7. Способен анализировать и обобщать данные о работе технологического оборудования, осуществлять контроль, техническое сопровождение и управление технологическими	ПК-7.1. - анализирует и определяет преимущества и недостатки применяемого технологического оборудования в РФ и за рубежом; ПК-7.2. - определяет на профессиональном уровне особенности работы различных типов технологических установок, применяемых в нефтегазовой	Знать: –технологические процессы добычи углеводородного сырья; –технологические режимы эксплуатируемых скважин; Уметь: - логически мыслить, вести научные дискуссии, проводить систематизацию и анализ промысловой информации;	Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-6 Практические задачи по темам 1-6

			процессами в нефтегазовой отрасли	отрасли; ПК-7.3. - обладает навыками интерпретации данных работы оборудования, технических устройств в нефтегазовой отрасли;	- анализировать данные по объемам добычи углеводородного сырья; - анализировать результаты реализуемых мероприятий по выполнению заданий по добыче углеводородного сырья; Владеть: - методиками и средствами решения задач, навыками проведения патентных исследований; —навыками интерпретации геолого-промысловой информации по работе добывающих и нагнетательных скважин; -навыками анализа эффективности реализуемых мероприятий по выполнению заданий по добыче углеводородного сырья; -навыками анализа объемов добычи углеводородного сырья;	Промежуточная аттестация: Зачет с оценкой
--	--	--	--	---	--	--

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	Б1.В.06 Дисциплина «Основные технологические процессы ППД» входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части ОПОП по направлению подготовки 21.04.01 – Нефтегазовое дело, направленность (профиль) программы: - Управление технологическими процессами эксплуатации и ремонта скважин Осваивается на 2 курсе в 4 семестре.
Общая трудоемкость дисциплины (в зачетных единицах и часах)	Зачетных единиц по учебному плану: <u>3</u> ЗЕ Часов по учебному плану: <u>108</u> ч.
Виды учебной работы	Контактная работа обучающихся с преподавателем – 50ч.: - лекции <u>16</u> ч.; - практические занятия <u>34</u> ч.; Самостоятельная работа <u>58</u> ч.
Изучаемые темы (разделы)	Тема 1. Роль заводнения в энергетическом состоянии пластов Тема 2. Характеристика вод, используемых при заводнении Тема 3. Источники водоснабжения систем ППД. Схемы закачки. Тема 4. Методы очистки закачиваемых вод Тема 5. Методы ОПЗ на фоне нагнетательных скважин Тема 6. Насосное оборудование систем ППД
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой в 4 семестре

«УТВЕРЖДАЮ»
И.о. ректора АГНИ
_____ А.Ф. Иванов
« 22 » _____ 2020г.

**ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины Б1.В.06**

ОСНОВНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ППД

Направление подготовки: 21.04.01 – Нефтегазовое дело

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

на 2020/2021 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. В п. 7 Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины внесены изменения следующего содержания:

№ п/п	Библиографическое описание	Количество печатных экземпляров или адрес электронного ресурса	Коэффициент обеспеченности
Основная литература			
1	Никифоров А.Ф. Теоретические основы сорбционных процессов очистки воды [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Никифоров А.Ф., Кутергин А.С., Воронина А.В - Электрон. текстовые данные. - Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. - 100 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/87877.html .— ЭБС «IPRbooks»	1
Электронный образовательный ресурс по дисциплине			
1	Захарова Е. Ф. Электронно-образовательный ресурс по дисциплине «Основные технологические процессы ППД» для магистров направления подготовки 21.04.01 «Нефтегазовое дело», всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2020.	http://mdl.agni-rt.ru/ .	1

2. 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».

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

п/п	Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24C4191023143020830784	BP00347095-СТ/582 от 10.10.2019г.
2	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)