МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

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

«УТВЕРЖДАЮ»
Первый проректор АГНИ
_____ А.Ф. Иванов
«25» 06 2018г.

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.13.02

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ МУН

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: 2018

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Автор	А.Т. Габдрахманов		11.06.18
Рецензент	Д.Р. Хаярова		13.06.18
И.о. зав. обеспечивающей (выпускающей) кафедрой «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»	Е.Ф. Захарова		25.06.18

Альметьевск, 2018г.

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 «**Проектирование и применение МУН»** разработана доцентом кафедры «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» **Габдрахмановым А.Т.**

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

Компетенции обучающегося и индикаторы достижения компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины «Проектирование и применение МУН»:

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
ПК-16 Способностью организовать работу первичных производственных подразделений, осуществляющих бурение скважин, добычу нефти и газа, промысловый контроль и регулирование извлечения углеводородов, трубопроводный транспорт нефти и газа, подземное хранение газа, хранение и сбыт нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов для достижения поставленной цели	**знать**: - основные технологические процессы методов увеличения нефтеизвлечения **уметь:** - анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели, обобщать и систематизировать их; - проводить необходимые расчеты **владеть:** - методами проведения физических измерений	**Текущий контроль:** Компьютерное тестирование по темам 1-4. Практические задачи по темам 1-4. Лабораторные работы по темам 1, 3, 4. **Промежуточная аттестация:** Зачет
ПК-25 Способностью использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	**знать:** - основные технологические процессы методов увеличения нефтеизвлечения **уметь:** - использовать профессиональную терминологию изучаемой дисциплины **владеть:** - методами корректной оценки погрешностей при проведении эксперимента	**Текущий контроль:** Компьютерное тестирование по темам 1-4. Практические задачи по темам 1-4. Лабораторные работы по темам 1, 3, 4. **Промежуточная аттестация:** Зачет

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

Дисциплина «Проектирование и применение МУН» является дисциплиной по выбору, входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к

вариативной части ОПОП по направлению подготовки 21.03.01 – Нефтегазовое дело направленности (профилю) программы «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти».

Дисциплина осваивается на 4 курсе в 7 семестре[1]/ на 4 курсе в 7 семестре[2] / на 4 курсе[3]/ на 4 курсе[4].

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 - 18/18/4/6 ч.;
- практические занятия - 8/8/2/2 ч.;
- лабораторные работы - 10/10/4/4 ч.;
- КСР – 2/2/2/2 ч.

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

Форма промежуточной аттестации дисциплины: зачет в 7 семестре/ зачет в 7 семестре/ зачет на 4 курсе/ зачет на 4 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

№	Тема	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в ч)			КСР	Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
1.	Тема 1. **Классификация МУН**	7	2	2	4	1	8
2.	Тема 2. Т**ретичных методов увеличения нефтеизвлечения**	7	10	2	-		8
3.	Тема 3. **Тенденции развития технологий МУН.**	7	2	2	4	1	8

[1] Очная форма обучения
[2] Очно-заочная форма обучения
[3] Заочная форма обучения (5 лет)
[4] Заочная форма обучения (СПО)

4.	Тема 4. **Проектирование и оценка технико-экономической эффективности методов повышения нефтеотдачи**	7	4	2	2		10
	Итого по дисциплине		**18**	**8**	**10**	**2**	**34**

Очно-заочная форма обучения

№	Тема	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в ч)			КСР	Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
1.	Тема 1. **Классификация МУН**	7	2	2	4	1	8
2.	Тема 2. Т**ретичных методов увеличения нефтеизвлечения**	7	10	2	-		8
3.	Тема 3. **Тенденции развития технологий МУН.**	7	2	2	4	1	8
4.	Тема 4. **Проектирование и оценка технико-экономической эффективности методов повышения нефтеотдачи**	7	4	2	2		10
	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 контактной работы, их трудоемкость (в часах)			КСР	Самостоятельная работа
			лекции	практические занятия	лабораторные работы		
1.	Тема 1. **Классификация МУН**	4/4	2/3	1/1	1/1	1/1	15/15
2.	Тема 2. Т**ретичных методов увеличения нефтеизвлечения**	4/4			-/-		15/14
3.	Тема 3. **Тенденции развития технологий МУН.**	4/4	2/3	1/1	2/2	1/1	15/15

4.	Тема 4. **Проектирование и оценка технико-экономической эффективности методов повышения нефтеотдачи**	4/4			1/1		15/14
Итого по дисциплине			**4/6**	**2/2**	**4/4**	**2/2**	**60/58**

4.2 Содержание дисциплины

Тема	Кол-во часов	Используемый метод	Формируемые компетенции
Дисциплинарный модуль 7.1			
Тема 1. Классификация МУН - 8ч.			
Лекция 1. Классификация МУН.	2	*групповое обсуждение*	ПК-16, ПК-25
Практическое занятие №1. Расчёт величин коэффициентов корреляции Пирсона для выявления связи между изменениями свойств нефти и величиной дополнительной добычи нефти	2	*работа в малых группах*	ПК-16, ПК-25
Лабораторная работа № 1, 2. Определение геометрических параметров глобул в реагентах для ПНП	4	-	ПК-16, ПК-25
Тема 2. Третичные методы увеличения нефтеизвлечения - 12ч.			
Лекция 2. Физико-химические МУН.	2	*лекция-визуализация*	ПК-16, ПК-25
Лекция 3. Технологии, повышающие коэффициент нефтевытеснения	2		ПК-16, ПК-25
Лекция 4. Технологии комплексного воздействия на пласт.	2		ПК-16, ПК-25
Лекция 5. Виды гидравлического разрыва пласта и выбор объектов для проведения ГРП.	2	*лекция-визуализация*	ПК-16, ПК-25
Лекция 6. Тепловые методы увеличения нефтеизвлечения.	2		ПК-16, ПК-25
Практическое занятие №2. Методика определения технологической эффективности бурения горизонтальных скважин (методика ОАО «Татнефть»)	2		ПК-16, ПК-25
Дисциплинарный модуль 7.2			
Тема 3. Тенденции развития технологий МУН - 8ч.			
Лекция 7. Основные тенденции развития методов повышения нефтеизвлечения в России и за рубежом.	2		ПК-16, ПК-25
Практическое занятие № 3. Определение технологической эффективности проведения ГРП (методика ОАО «Татнефть»)	2		ПК-16, ПК-25
Лабораторная работа № 3, 4. Определение оптических параметров нефти до и после применения технологий МУН	4		ПК-16, ПК-25
Тема 4. Проектирование и оценка технико-экономической эффективности методов повышения нефтеотдачи - 8ч.			
Лекция 8. Проектирование МУН на нефтяных	2		ПК-16, ПК-

месторождениях			25
Лекция 9. Оценка технико-экономической эффективности МУН.	2		ПК-16, ПК-25
Практическое занятие № 4. Определение дополнительной добычи нефти по характеристикам вытеснения с использованием метода наименьших квадратов.	2		ПК-16, ПК-25
Лабораторная работа № 5. Определение технологической эффективности применения МУН с использованием метода прямого счёта	2		ПК-16, ПК-25

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 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 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.

Габдрахманов А.Т. Проектирование и применение МУН: методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине «Проектирование и применение МУН» для бакалавров направления 21.03.01 Нефтегазовое дело направленности (профиля) программы «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти». – Альметьевск: тип. АГНИ, 2016. – 36 с.

6. Фонд оценочных средств по дисциплине

Основной целью формирования ФОС по дисциплине «Проектирование и применение МУН» 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, 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	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	Фонд 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	Итоговая форма оценки степени освоения дисциплины. Зачет направлен на выявление соответствия усвоенного материала дисциплины требованиям рабочей программы дисциплины. Зачет выставляется 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-16** Способностью организовать работу первичных производственных подразделений, осуществляющих бурение скважин, добычу нефти и газа, промысловый контроль и регулирование извлечения углеводородов, трубопроводный транспорт нефти и газа, подземное хранение газа, хранение и сбыт нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов для достижения поставленной цели	**знать:** - основные технологические процессы методов увеличения нефтеизвлечения	Сформированные систематические представления об основных технологических процессах методов увеличения нефтеизвлечения	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы об основных технологических процессах методов увеличения нефтеизвлечения	Неполные представления об основных технологических процессах методов увеличения нефтеизвлечения	Фрагментарные представления об основных технологических процессах методов увеличения нефтеизвлечения
		уметь: - анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели, обобщать и систематизировать их; - проводить необходимые расчеты	Сформированное умение проводить необходимые расчеты, умение анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели, обобщать и систематизировать их	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить необходимые расчеты, умение анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели, обобщать и систематизировать их	В целом успешное, но не систематическое умение проводить необходимые расчеты, умение анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели, обобщать и систематизировать их	Фрагментарное умение проводить необходимые расчеты, умение анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели, обобщать и систематизировать их
		владеть: - методами проведения физических	Успешное и систематическое владение методами проведения физических	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методами	В целом успешное, но не систематическое владение методами проведения	Фрагментарное владение методами проведения физических

		измерений	измерений	проведения физических измерений	физических измерений	измерений
2	**ПК-25** Способностью использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	**Знать:** - основные технологические процессы методов увеличения нефтеизвлечения	Сформированные систематические представления об основных технологических процессах методов увеличения нефтеизвлечения	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных технологических процессах методов увеличения нефтеизвлечения	Неполные представления об основных технологических процессах методов увеличения нефтеизвлечения	Фрагментарные представления об основных технологических процессах методов увеличения нефтеизвлечения
		Уметь: - использовать профессиональную терминологию изучаемой дисциплины	Сформированное умение использовать профессиональную терминологию изучаемой дисциплины	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать профессиональную терминологию изучаемой дисциплины	В целом успешное, но не систематическое умение использовать профессиональную терминологию изучаемой дисциплины	Фрагментарное умение использовать профессиональную терминологию изучаемой дисциплины
		Владеть: - методами корректной оценки погрешностей при проведении эксперимента	Успешное и систематическое владение методами корректной оценки погрешностей при проведении эксперимента	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методами корректной оценки погрешностей при проведении эксперимента	В целом успешное, но не систематическое владение методами корректной оценки погрешностей при проведении эксперимента	Фрагментарное владение методами корректной оценки погрешностей при проведении эксперимента

6.3. Варианты оценочных средств

6.3.1. Тестирование компьютерное

6.3.1.1.Порядок проведения

Тестирование компьютерное по дисциплине «Проектирование и применение МУН» проводится два раза в течение семестра. Банк тестовых заданий содержит список вопросов и различные варианты ответов.

6.3.1.2. Критерии оценивания

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

6.3.1.3. Содержание оценочного средства

Тестовые задания для оценки уровня сформированности компетенций

Код компетенции	Тестовые вопросы	Варианты ответов			
		1	2	3	4
Дисциплинарный модуль 7.1.					
ПК-16	Полимерное заводнение	относится к современным гидродинамическим МУН	относится к геолого-физическим МУН	относится к технологиям комплексного воздействия на пласт	относится к физическим МУН
	В чем состоит принцип технологии ФОЖ	снижают отбор жидкости из высоко обводненных скважин	высоко обводненные скважины переводятся под закачку воды	все скважины при достижении обводненности 90-95% отключаются	увеличивают отбор жидкости из высокообводненных скважин
	Остаточные нефти могут быть разделены на	две группы	три группы	неизмененные и сильнопреобразованные	неизмененные и слабоизмененные
	Деструкция бывает	Термическая	Физическая	Химическая	Первичная
	По схеме Н.И.Черножукова и С.Э. Крейна окисление нефти протекает по схеме	смолы – карбены - асфальтены	кислоты – оксикислоты - асфальтогеновые кислоты	асфальтены - смолы - карбены	смолы – асфальтены - карбены
ПК-25	МУН – это	любые технологии, которые увеличивают КИН	улучшенное нефтеизвлечение, включает как увеличение нефтеизвлечения из пласта, так и увеличение продуктивности добывающих и приёмистости нагнетательных скважин	процесс, увеличивающий (восстанавливающий) характеристики призабойной зоны пласта	интенсификация добычи нефти, ведущая к сокращению срока добычи уже вовлечённых в разработку запасов
	Improved Oil Recovery» это	интенсификация добычи	«ускоренная» добыча из	процесс, увеличивающ	любые технологии,

		нефти, ведущая к сокращению срока добычи уже вовлечённых в разработку запасов	прежних извлекаемых запасов	ий (восстанавливающий) характеристики призабойной зоны пласта	которые увеличивают КИН
	Изменение и ухудшение свойств нефти в процессе эксплуатации месторождения по мере истощения нефтеносного пласта вызваны следующими техногенными причинами:	снижением пластового давления и выделением газа;	гидродинамическим хроматографическим разделением нефти при ее продвижении по пласту и выходе в добывающую скважину	растворением воды в нефти	биодеградацией под действием пластовой микрофлоры
	Что можно вычислить по формуле Маркса Лангенхейма	Туст при закачке горячей воды	Тзаб при закачке горячей воды	Распределение температуры в пласте	Прогретую площадь при закачке пара
	Что можно вычислить по формуле Намиота	Туст при закачке горячей воды	Тзаб при закачке горячей воды	Распределение температуры в пласте	Прогретую площадь при закачке пара
Дисциплинарный модуль 7.2.					
ПК-16	В чем механизм повышения КИН при закачки в пласт CO2:	происходит закупорка обводненных интервалов пласта	относится в МУН	повышает вязкость воды	растворяется в нефти и снижает ее вязкость
	В какой последовательности составляются проектные документы: 1.Проект пробной эксплуатации 2.Проект разработки 3. ТСР	123	132	231	213
	Какая тепловая энергия используется при ВГ	Тепловая энергия вносится в пласт с поверхности через нагнетательные скважины	тепло выделяется при сгорании закачиваемого горючего	Тепловая энергия выделяется при сгорании в пласте легких фракций нефти	Тепловая энергия выделяется при сгорании в пласте тяжелых фракций нефти
	Нефть в эмульсионные буровые	Увеличение механической скорости	Увеличение вязкости бурового	Снижения водоотдачи	Улучшения смазки

	растворы добавляют с целью	бурения	раствора		
	Какое из утверждений верно	При добыче с помощью ЭЦН и фонтанным способом образуются наиболее устойчивые нефтяные эмульсии	Способ эксплуатации скважин не влияет на степень эмульгирования нефти	При добыче ШСН и УВН образуются наименее стойкие нефтяные эмульсии	При добыче с помощью ЭЦН и фонтанным способом образуются наименее стойкие нефтяные эмульсии
ПК-25	Выберите карбонатные коллекторы на месторождениях	Турнейский ярус	Тульский горизонт	Бобриковский горизонт	Кыновско-Пашийские горизонты
	Назначение наблюдательных скважин:	для периодического наблюдения за изменением ВНК и ГНК в процессе разработки	для систематического измерения пластового давления	бурятся с целью уточнения параметров и режимов работы пластов, границ продуктивных пластов	для добычи нефти
	Признаки создания очага горения в пласте	Резкое повышение давления закачки воздуха	В продукции скважин снижается содержание кислорода до 5-8%	Резкое снижение давления закачки воздуха	Начинает повышаться температура на забое скважин
	Применение ПАА способствует	Изменению pH	Увеличению стойкости эмульсии	Увеличению коррозийной активности	Увеличению вязкости эмульсии
	Количество площадей Ромашкинского мест-я	15	17	19	21

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 № 5. Определение технологической эффективности применения МУН с использованием метода прямого счёта

Цель работы: Определить технологическую эффективность применения МУН с применением метода прямого счета

Контрольные вопросы:

1) Какой месяц принимают за нулевой отсчет времени (ПК-16)?

2) Описать метод прямого расчета. На чем основан данный метод (ПК-25)?

3) Формула коэффициента ассоциации Юла и ее объяснение (ПК-25).

4) Что такое тренд (ПК-25)?

5) Как выявляются качественный эффект от применения МУН и его динамика (ПК-16)?

6) Для чего определяют фактическую среднемесячную обводненность продукции за 12 месяцев до и после воздействия МУН (ПК-16)?

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

Габдрахманов А.Т. Проектирование и применение МУН: лабораторный практикум по дисциплине «Проектирование и применение МУН» для бакалавров направления 21.03.01 Нефтегазовое дело направленности (профиля) программы «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти». – Альметьевск: тип. АГНИ, 2016.

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 некритичные неточности и доказательства в ответе и решении.

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

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

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

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

6.3.3.3. Содержание оценочного средства

Пример задачи для оценки сформированности компетенции ПК-16:

Исходные данные: Глубина пласта 1308 м, массовая концентрация песка 100 кг/м^3, внутренний диаметр НКТ 0,15 м.

Определить: Общее количество жидкости при проведении перфорации, общее количество песка, объемную концентрацию песка в смеси.

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

Габдрахманов А.Т. Проектирование и применение МУН: методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине «Проектирование и применение МУН» для бакалавров направления 21.03.01 Нефтегазовое дело направленности (профиля) программы «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти». – Альметьевск: тип. АГНИ, 2016. – 36 с.

6.3.4. Зачет.

6.3.4.1. Порядок проведения

В течение семестра проводится необходимое количество контрольных мероприятий, достаточных для установления уровня освоения соответствующих компетенций. Зачет выставляется по результатам текущего контроля без дополнительного опроса.

6.3.4.2. Критерии оценивания

«Зачтено» ставится, если обучающийся обнаружил знание учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по данному направлению подготовки, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины.

«Не зачтено» ставится, если обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий

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

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

Порядок выставления рейтинговой оценки:

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

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

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

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

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

6. Преподаватель несет ответственность за правильность подсчета итоговых баллов.

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

Распределение рейтинговых баллов по дисциплине

По дисциплине «Проектирование и применение МУН» предусмотрено 2 дисциплинарных модуля в 7 семестре.

Распределение рейтинговых баллов по дисциплинарным модулям

Дисциплинарный модуль	ДМ 7.1	ДМ 7.2
Текущий контроль (защита лабораторных работ и расчет практических задач)	5-12	20-28
Текущий контроль (тестирование)	5-10	5-10
Общее количество баллов	10-22	25-38
ИТОГО:	**35-60**	

Дисциплинарный модуль 7.1

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	П.З. №1. Расчёт величин коэффициентов корреляции Пирсона для выявления связи между изменениями свойств нефти и величиной дополнительной добычи нефти	4
2	П.З. №2. Методика определения технологической	4

	эффективности бурения горизонтальных скважин (методика ОАО «Татнефть»)	
3	Л.Р. № 1, 2. Определение геометрических параметров глобул в реагентах для ПНП	4
Итого:		**12**
Текущий контроль		
4	Тестирование	10
Итого:		**10**
ВСЕГО:		**22**

Дисциплинарный модуль 7.2

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	П.З. № 3. Определение технологической эффективности проведения ГРП (методика ОАО «Татнефть»)	7
2	П.З. № 4. Определение дополнительной добычи нефти по характеристикам вытеснения с использованием метода наименьших квадратов.	7
3	Л.Р. № 3, 4. Определение оптических параметров нефти до и после применения технологий МУН	7
4	Л.Р. № 5. Определение технологической эффективности применения МУН с использованием метода прямого счёта	7
Итого:		**28**
Текущий контроль		
5	Тестирование	10
Итого:		**10**
ВСЕГО:		**38**

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).

В соответствии с Учебным планом направления подготовки 21.03.01 – Нефтегазовое дело направленности (профиля) программы «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти» по дисциплине «Проектирование и применение МУН» предусмотрен **зачет в 7 семестре.**

Для получения зачета общая сумма баллов (за дисциплинарные модули и дополнительные баллы) 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.	Каналин В.Г. Справочник геолога нефтегазоразведки. Нефтегазопромысловая геология и гидрогеология [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие/ Каналин В.Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2015.— 416 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/5066 — ЭБС «IPRbooks»	1
2.	Белов, Е. Г. Пиротехнические составы и средства для интенсификации нефтедобычи [Электронный ресурс] : монография / Е. Г. Белов, А. М. Коробков, С. В. Михайлов. — Электрон. текстовые данные. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015. — 164 c. — 978-5-7882-1742-0.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62541.html	1
3.	Сизов, В. Ф. Управление разработкой залежей нефти с трудноизвлекаемыми запасами [Электронный ресурс] : учебное пособие. Курс лекций / В. Ф. Сизов. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 136 c. — 2227-8397.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63148.html	1
Дополнительная литература			
1	Проектирование и моделирование разработки нефтяных месторождений Западной Сибири : учебное пособие / А. К. Ягафаров, С. К. Сохошко, И. И. Клещенко [и др.]. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2017. — 215 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/83721.html	1
2	Петраков, Д. Г. Разработка нефтяных и газовых месторождений : учебник / Д. Г.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71703.html	1

	Петраков, Д. В. Мардашов, А. В. Максютин. — Санкт-Петербург : Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2016. — 526 с.		
3	Геология и геохимия нефти и газа [Электронный ресурс]: учебник/ О.К. Баженова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2012.— 432 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13049	1
Учебно-методические издания			
1	Габдрахманов А.Т. Проектирование и применение МУН: методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине «Проектирование и применение МУН» для бакалавров направления 21.03.01 Нефтегазовое дело направленности (профиля) программы «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти». – Альметьевск: тип. АГНИ, 2016. – 36 с.	http://elibrary.agni-rt.ru	1
2	Габдрахманов А.Т. Проектирование и применение МУН: лабораторный практикум по дисциплине «Проектирование и применение МУН» для бакалавров направления 21.03.01 Нефтегазовое дело направленности (профиля) программы «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти». – Альметьевск: тип. АГНИ, 2016.	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, изучавшейся на занятии.

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

- подготовка ко всем видам контрольных испытаний, в том числе к текущему контролю успеваемости (в течение семестра), промежуточной аттестации (по окончании семестра),
- решение практических задач;
- самостоятельное изучение теоретического материала;
- 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 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	№ 24C41712081012212531138	№791 от 30.11.2017
6	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Государственный контракт №595 от 30.10.2017г.
7	ПО «Автоматизированная тестирующая система	Свидетельство государственной регистрации программ для ЭВМ №2014614238 от 01.04.2014г.	

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

Освоение дисциплины «Проектирование и применение МУН» 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), **А-223**	**Основное оборудование:** 1. Мультимедийный проектор INFOCUS IN 228 2. Экран Lumien LMC-100129 3. Ноутбук Lenovo IdeaPad B58
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	**Основное оборудование:** 1. Компьютер Intel+монитор ЖК ACER 223DXb 21.5 на 14 посадочных мест с подключением к

	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**	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, 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-214**	**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 21.03.01 – Нефтегазовое дело и направленности (профилю) программы «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти».

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ МУН

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-16 Способностью организовать работу первичных производственных подразделений, осуществляющих бурение скважин, добычу нефти и газа, промысловый контроль и регулирование извлечения углеводородов, трубопроводный транспорт нефти и газа, подземное хранение газа, хранение и сбыт нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов для достижения поставленной цели	**знать**: - основные технологические процессы методов увеличения нефтеизвлечения **уметь:** - анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели, обобщать и систематизировать их; - проводить необходимые расчеты **владеть:** - методами проведения физических измерений	**Текущий контроль:** Компьютерное тестирование по темам 1-4. Практические задачи по темам 1-4. Лабораторные работы по темам 1, 3, 4. **Промежуточная аттестация:** Зачет
ПК-25 Способностью использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	**знать:** - основные технологические процессы методов увеличения нефтеизвлечения **уметь:** - использовать профессиональную терминологию изучаемой дисциплины **владеть:** - методами корректной оценки погрешностей при проведении эксперимента	**Текущий контроль:** Компьютерное тестирование по темам 1-4. Практические задачи по темам 1-4. Лабораторные работы по темам 1, 3, 4. **Промежуточная аттестация:** Зачет

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	**Б1.В.ДВ.13.02** Дисциплина «Проектирование и применение МУН» является дисциплиной по выбору, входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной

	части ОПОП по направлению подготовки 21.03.01 – Нефтегазовое дело направленности (профилю) программы «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти». Дисциплина осваивается на 4 курсе в 7 семестре[1]/ на 4 курсе в 7 семестре [2] / на 4 курсе[3]/ на 4 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 _**18/18/4/6** ч.. - практические занятия _**8/8/2/2** ч.. - лабораторные работы _**10/10/4/4** ч.. - КСР – 2/2/2/2 ч. Самостоятельная работа _**34/34/60/58**_ч.
Изучаемые темы (разделы)	Тема 1. Классификация МУН Тема 2. Третичные методы увеличения нефтеизвлечения Тема 3. Тенденции развития технологий МУН Тема 4. Проектирование и оценка технико-экономической эффективности методов повышения нефтеотдачи
Форма промежуточной аттестации	Зачет в 7 семестре/ в 7 семестре/ на 2 курсе/ на 2 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
«24» 06 2019г.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.13.02

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ МУН

Направление подготовки: 21.03.01 – Нефтегазовое дело
Направленность (профиль) программы: «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»

на 2019/2020 учебный год

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

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24C4-181023-142527-330-872	№ 591/BP00181210-CT 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 кафедры «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»
(наименование кафедры)

протокол № 9 от "11" 06 2019 г.

Заведующий кафедрой:

Д.т.н, профессор _____ А.В. Насыбуллин
(ученая степень, ученое звание) *(подпись)* *(И.О.Фамилия)*

«УТВЕРЖДАЮ»
И.о. ректора АГНИ
_____ А.Ф. Иванов
«22» ____06____ 2020г.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.13.02

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ МУН

Направление подготовки 21.03.01 – Нефтегазовое дело
Направленность (профиль) программы: «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»

на 2020/2021 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

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

Для изучения дисциплины также, используется система дистанционного обучения АГНИ «Цифровой университет» (СДО АГНИ), созданная на платформе MOODLE, которая позволяет организовать контактную работу обучающихся посредством сети «Интернет» в удаленном режиме доступа. При этом трудоемкость дисциплины и контактной работы, материалы, используемые для проведения занятий, соответствуют учебному плану, РПД и позволяют полностью освоить заданные компетенции. Вид и форма лекционного материала и материала для практических занятий определяется преподавателем и размещается в СДО АГНИ «Цифровой университет».

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

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24C4191023143020830784	BP00347095-CT/582 от 10.10.2019
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		А.В. Насыбуллин
(ученая степень, ученое звание)	*(подпись)*	*(И.О.Фамилия)*