

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: И.о. ректора
Дата подписания: 24.11.2023 15:19:29
Уникальный программный ключ:
2a04bb882d7edb7f479cb2666b4aaaaebebca849

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Методы и технологии интенсификации и повышения нефтеотдачи пластов
наименование дисциплины по ОПОП

для специальности

21.04.01 «Нефтегазовое дело»
код и полное наименование направления (специальности)

по программе

Разработка нефтяных месторождений

факультет

Магистерской подготовки
наименование факультета, где ведется дисциплина

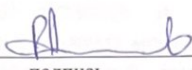
кафедра

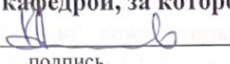
Нефтегазовое дело
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, курс 1 семестр (ы) 1.
очная, очно-заочная, заочная

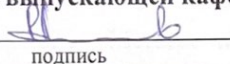
г. Махачкала 2021

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ОПОП ВО специальности 21.04.01 «Нефтегазовое дело» по программе: «Разработка нефтяных месторождений»

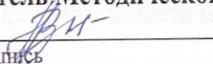
Разработчик  Алиев Р.М., профессор
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
«03» сентября 2021г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль)
 Алиев Р.М., д.т.н., профессор
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
«06» сентября 2021г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры
«Нефтегазовое дело» от 06.09.21 года, протокол № 1.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)
 Алиев Р.М., д.т.н., профессор
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
«06» сентября 2021 г.

Программа одобрена на заседании Методической комиссии факультета МП
от 21.09.21 года, протокол №1.

Председатель Методической комиссии факультета НГиП
 Курбанова З.А., к.т.н., доцент
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
«21» сентября 2021 г.

Декан факультета  Ашуралиева Р.К.
подпись ФИО

Начальник УО  Магомаева Э.В.
подпись ФИО

И.о. проректора
по учебной работе  Баламирзоев Н.Л.
подпись ФИО

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины «Методы и технологии интенсификации и повышения нефтеотдачи пластов»: дать будущим магистрам углубленные знания в разработке и внедрении прогрессивной техники и технологии в свете решений о повышении эффективности разработки нефтяных месторождений.

В процессе изучения данной дисциплины студент осваивает части следующих компетенций: способен участвовать в управлении технологическими комплексами (автоматизированными промыслами, системой диспетчерского управления и т.д.), принимать решения в условиях неопределенности.

Задачи дисциплины:

- изучение современных методов интенсификации добычи нефти и повышения нефтеотдачи пластов;
- изучение условий эффективного применения методов интенсификации добычи нефти и повышения нефтеотдачи пластов;
- формирование навыков расчета технологических параметров методов интенсификации добычи нефти и повышения нефтеотдачи пластов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры

Дисциплина «Методы и технологии интенсификации и повышения нефтеотдачи пластов» относится к вариативной части и является обязательной дисциплиной при освоении ОПОП магистра по направлению «Нефтегазовое дело», программа «Разработки нефтяных месторождений».

Связи дисциплины «Методы и технологии интенсификации и повышения нефтеотдачи пластов» с другими дают студенту системное представление о комплексе изучаемых в соответствии с образовательными стандартами дисциплинами, что обеспечивает соответствующий теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения и будущей деятельности магистра.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПК-9	Способен участвовать в управлении технологическими комплексами (автоматизированными промыслами, системой диспетчерского управления и т.д.), принимать решения в условиях неопределенности	ПК-9.1. анализирует особенности управления технологическими процессами и производствами в сегменте топливной энергетики; ПК-9.2 представляет последовательность работ при освоении месторождений, проводить оценку эффективности существующих технологических процессов, проектов и др.; ПК-9.3 обладает способностью разрабатывать технические предложения по совершенствованию существующей техники и технологии; ПК-9.4 обладает навыками участия в управлении технологическими комплексами.

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	2 ЗЕТ/72 ч.	-	-
Лекции, час	-	-	-
Практические занятия, час	34	-	-
Лабораторные занятия, час	-	-	-
Самостоятельная работа, час	38	-	-
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-	-	-
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	1 семестр, зачет	-	-
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов, при заочной форме – 9 часов)	-	-	-

4.1. Содержание дисциплины (модуля)
Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы (1 семестр)

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы (1 семестр)	Очная форма				Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	<p>1. Методы интенсификации притока и увеличения нефтеотдачи</p> <p>1.1. Классификация методов повышения нефтеотдачи</p> <p>1.2. Методы интенсификации притока</p> <p>1.3. Методы увеличения нефтеотдачи (МУН)</p> <p>1.4. Формы существования остаточной нефти в пласте</p> <p>1.5. Причины существования остаточной нефти в пласте</p> <p>1.7. Регулирование разработки нефтяных месторождений и методы повышения нефтеотдачи</p>	-	4	-	4				
2	<p>2. Физико-химические методы</p> <p>2.1. Вытеснение нефти водными растворами поверхностно-активных веществ (ПАВ)</p> <p>2.2. Адсорбция ПАВ</p> <p>2.3. Составы ПАВ</p> <p>2.4. Вытеснение нефти из пласта растворами полимеров</p> <p>2.5. Метод мицеллярно-полимерного заводнения</p> <p>2.6. Изменение или выравнивание профиля приемистости (ВПП)</p> <p>2.7. Подбор участков и скважин для применения технологии увеличения профиля приемистости</p>	-	4	-	4				
3	<p>3. Гидродинамические методы увеличения нефтеотдачи</p> <p>3.1. Изменение направления фильтрационных потоков</p> <p>3.2. Форсированный отбор жидкости (ФОЖ)</p> <p>3.3. Циклическое заводнение</p> <p>3.4. Комбинированное нестационарное заводнение</p>	-	4	-	4				
4	<p>4. Газовые и водогазовые МУН</p> <p>4.1. Вытеснение нефти из пласта двуокисью углерода (CO₂)</p> <p>4.1. Вытеснение нефти из пласта двуокисью углерода (CO₂)</p> <p>4.2. Вытеснение нефти углеводородными газами</p> <p>4.3. Водогазовое циклическое воздействие</p>	-	4	-	4				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	5. Тепловые, термические методы повышения нефтеотдачи 5.1. Физические процессы, происходящие при вытеснении нефти теплоносителями 5.2. Вытеснение нефти из пласта горячей водой и паром 5.3. Метод тепловых огорожек 5.4. Комбинированные технологии увеличения нефтеотдачи в залежах с высоковязкими нефтями 5.5. Термополимерное воздействие на пласт (ТПВ) 5.6. Пароциклическая обработка добывающих скважин 5.7. Внутрислоевое горение 5.8. Метод термогазового воздействия	-	4	-	4				
6	6. Другие методы повышения нефтеотдачи 6.1. Гидравлический разрыв пласта (ГРП) 6.2. Эксплуатация скважин с горизонтальным окончанием 6.3. Акустические методы	-	4	-	6				
7	7. Системы и показатели разработки нефтяных месторождений 7.1. Эксплуатационный объект разработки 7.2. Нефтеотдача пластов и коэффициенты извлечения нефти 7.3. Системы размещения скважин системы разработки эксплуатационного объекта на естественных режимах 7.4. Системы разработки с воздействием на пласт 7.5. Системы разработки месторождений 7.6. Показатели разработки нефтяных месторождений 7.7. Виды заводнения 7.8. Внутриконтурное заводнение	-	4	-	6				
8	8. Проектные документы по разработке нефтяных месторождений 8.1. Проблемы разработки нефтяных месторождений 8.2. Проектные документы 8.3. Геолого-промысловая характеристика месторождения 8.4. Рациональная система разработки	-	6	-	6				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	Формы текущего контроля успеваемости (1 семестр)	Входная контрольная работа №1 аттестационная 1-3 тема №2 аттестационная 3-5 тема №3 аттестационная 6-8 тема	Зачет	-	34	-	38	-	-	-

Наименование практического занятия	Про-гр часог		Интегрирующая компетенция
	Учебн	Зачетн	
Методы интенсификации процесса и организации учебного занятия	4	-	1,2,3,4,5
Методы интенсификации процесса и организации учебного занятия	4	-	1,2,3,4,5
Методы интенсификации процесса и организации учебного занятия	4	-	1,2,3,4,5
Методы интенсификации процесса и организации учебного занятия	4	-	1,2,3,4,5
Методы интенсификации процесса и организации учебного занятия	4	-	1,2,3,4,5
Методы интенсификации процесса и организации учебного занятия	4	-	1,2,3,4,5
Методы интенсификации процесса и организации учебного занятия	4	-	1,2,3,4,5
Методы интенсификации процесса и организации учебного занятия	4	-	1,2,3,4,5
Методы интенсификации процесса и организации учебного занятия	4	-	1,2,3,4,5
Методы интенсификации процесса и организации учебного занятия	6	-	1,2,3,4,5
Итого	34	-	

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	№ ПЗ из РП	Наименование практического занятия	Кол-во часов		Рекомендуемая литература и метод. разработки
			Очно	Заочно	
1	2	3	4	5	6
1	1	Методы интенсификации притока и увеличения нефтеотдачи	4	-	1,2,3,4,5
2	2	Физико-химические методы	4	-	1,2,3,4,5
3	3	Гидродинамические методы увеличения нефтеотдачи	4	-	1,2,3,4,5
4	4	Газовые и водогазовые МУН	4	-	1,2,3,4,5
5	5	Тепловые, термические методы повышения нефтеотдачи	4	-	1,2,3,4,5
6	6	Другие методы повышения нефтеотдачи	4	-	1,2,3,4,5
7	7	Системы и показатели разработки нефтяных месторождений	4	-	1,2,3,4,5
8	8	Проектные документы по разработке нефтяных месторождений	6	-	1,2,3,4,5
		Итого	34	-	

4.3. Тематика самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов		Рекомендуемая литература	Формы контроля СРС
		Очно	Заочно		
1	2	3	4	5	6
1	1. Методы интенсификации притока и увеличения нефтеотдачи 1.1. Классификация методов повышения нефтеотдачи 1.2. Методы интенсификации притока 1.3. Методы увеличения нефтеотдачи (МУН) 1.4. Формы существования остаточной нефти в пласте 1.5. Причины существования остаточной нефти в пласте 1.7. Регулирование разработки нефтяных месторождений и методы повышения нефтеотдачи	4	-	1,2,3,4,5	ПЗ
2	2. Физико-химические методы 2.1. Вытеснение нефти водными растворами поверхностно-активных веществ (ПАВ) 2.2. Адсорбция ПАВ 2.3. Составы ПАВ 2.4. Вытеснение нефти из пласта растворами полимеров 2.5. Метод мицеллярно-полимерного заводнения 2.6. Изменение или выравнивание профиля приемистости (ВПП) 2.7. Подбор участков и скважин для применения технологии увеличения профиля приемистости	4	-	1,2,3,4,5	ПЗ
3	3. Гидродинамические методы увеличения нефтеотдачи 3.1. Изменение направления фильтрационных потоков 3.2. Форсированный отбор жидкости (ФОЖ) 3.3. Циклическое заводнение 3.4. Комбинированное нестационарное заводнение	4	-	1,2,3,4,5	ПЗ
4	4. Газовые и водогазовые МУН 4.1. Вытеснение нефти из пласта двуокисью углерода (CO ₂) 4.1. Вытеснение нефти из пласта двуокисью углерода (CO ₂) 4.2. Вытеснение нефти углеводородными газами 4.3. Водогазовое циклическое воздействие	4	-	1,2,3,4,5	ПЗ
5	5. Тепловые, термические методы повышения нефтеотдачи 5.1. Физические процессы, происходящие при	4	-	1,2,3,4,5	ПЗ

	вытеснении нефти теплоносителями 5.2. Вытеснение нефти из пласта горячей водой и паром 5.3. Метод тепловых оторочек 5.4. Комбинированные технологии увеличения нефтеотдачи в залежах с высоковязкими нефтями 5.5. Термополимерное воздействие на пласт (ТПВ) 5.6. Пароциклическая обработка добывающих скважин 5.7. Внутрипластовое горение 5.8. Метод термогазового воздействия				
6	6. Другие методы повышения нефтеотдачи 6.1. Гидравлический разрыв пласта (ГРП) 6.2. Эксплуатация скважин с горизонтальным окончанием 6.3. Акустические методы	6	-	1,2,3,4,5	ПЗ
7	7. Системы и показатели разработки нефтяных месторождений 7.1. Эксплуатационный объект разработки 7.2. Нефтеотдача пластов и коэффициенты извлечения нефти 7.3. Системы размещения скважин системы разработки эксплуатационного объекта на естественных режимах 7.4. Системы разработки с воздействием на пласт 7.5. Системы разработки месторождений 7.6. Показатели разработки нефтяных месторождений 7.7. Виды заводнения 7.8. Внутриконтурное заводнение	6	-	1,2,3,4,5	ПЗ
8	8. Проектные документы по разработке нефтяных месторождений 8.1. Проблемы разработки нефтяных месторождений 8.2. Проектные документы 8.3. Геолого-промысловая характеристика месторождения 8.4. Рациональная система разработки	6	-	1,2,3,4,5	ПЗ
	Итого	38	-		Опрос

5. Образовательные технологии.

В процессе изучения дисциплины комплексно используются традиционные и инновационные технологии, активные и интерактивные формы занятий:

- классический метод изложения материала (студент конспектирует читаемый лекционный материал, а также воспроизводит схемы и рисунки, предоставляемые лектором, представленные лектором, в процессе изложения лекционного материала лектор отвечает на вопросы студентов, излагая отдельные моменты более подробно);
- лекции с использованием мультимедийного оборудования, технологий и сетей;
- лекции и семинары с элементами проблемного изложения: при рассмотрении каждой задачи преподаватель задаёт соответствующие вопросы и совместно со студентами формулирует итоговые ответы
- самостоятельное изучение теоретического материала с использованием Internet-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Оценочные средства для контроля входных знаний, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Методы и технологии интенсификации и повышения нефтеотдачи пластов» приведены в приложении А (Фонде оценочных средств) к данной рабочей программе.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов приведено ниже в пункте 7 настоящей рабочей программы.

МуТЭ

Зав. библиотекой



(подпись)

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля).
Рекомендуемая литература и источники информации (основная и
дополнительная)**

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Количество изданий	
			В библиотеке	На кафедре
ОСНОВНАЯ				
1.	ПЗ, СРС	Коротенко, В. А. Физические основы разработки нефтяных месторождений и методов повышения нефтеотдачи : учебное пособие / В. А. Коротенко, А. Б. Кряквин, С. И. Грачёв. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. — 104 с. — ISBN 978-5-9961-0844-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	— URL: https://e.lanbook.com/book/55 449	
2.	ПЗ, СРС	Апасов, Т. К. Методы интенсификации добычи нефти и повышения нефтеотдачи для месторождений Западной Сибири : учебное пособие / Т. К. Апасов, Р. Т. Апасов, Г. Т. Апасов. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2015. — 187 с. — ISBN 978-5-9961-1179-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	— URL: https://e.lanbook.com/book/91 835	
3.	ПЗ, СРС	Ваганов, Л. А. Основы проектирования разработки месторождений нефти : учебное пособие / Л. А. Ваганов. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2016. — 80 с. — ISBN 978-5-9961-1226-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	— URL: https://e.lanbook.com/book/88 574	
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ				
4.	ПЗ, СРС	Ильина, Г. Ф. Методы и технологии повышения нефтеотдачи для коллекторов Западной Сибири : учебное пособие / Г. Ф. Ильина, Л. К. Алтунина. — 2-е изд. — Томск : ТПУ, 2012. — 166 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/10306	— URL: https://e.lanbook.com/book/10306 306	
5.	ПЗ, СРС	Основы разработки и эксплуатации нефтегазовых месторождений: практикум : учебное пособие / составители Е. В. Безверхая [и др.]. — Красноярск : СФУ, 2019. — 104 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	— URL: https://e.lanbook.com/book/181669 1669	
www.ibooks.ru				
www.e.lanbook.com				
			http://www.ogj.ru	
			http://ngv.ru	
			http://www.gazprom.ru	
			http://www.oil-industry.ru	
			http://vestnik.oilgaslaw.ru	
			http://journal.oilgaslaw.ru	
			http://www.oilru.com/	
			http://www.geoinform.ru	
			http://www.oilcapital.ru	
			http://www.ogbus.ru/	

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Компьютерный класс кафедры «Нефтегазовое дело», оснащенный 7 современными компьютерами.

Компьютерный класс факультета «Нефти, газа и природообустройства», оснащенный 10 компьютерами.

Компьютерный класс факультета «Магистерской подготовки», оснащенный 10 компьютерами.

Лекционная аудитория, оснащенная экраном и проектором для чтения лекций с демонстрацией рисунков с компьютера.

Кафедра «Нефтегазовое дело» имеет в своем распоряжении нефтегазовый комплекс, в котором собраны образцы оборудования для освоения и эксплуатации углеводородных залежей. Демонстрационные модели, собранные на кафедре, дают наглядное представление о порядке освоения углеводородных залежей, о перспективах нефтегазодобывающей отрасли и о возможностях новых технологических приемов. Материально-техническое обеспечение дисциплины включает так же иллюстрационные материалы по вышеуказанным тематикам, которые позволяют закрепить знания, полученные в процессе лекционных занятий. Нефтегазовый комплекс обеспечивает возможность проведения лабораторных работ по дисциплинам направления подготовки «Нефтегазовое дело» и проведения учебно-ознакомительной, производственной и научно-исследовательской практик.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ОПОП ВО по направлению 21.04.01 «Нефтегазовое дело» профилю подготовки «Разработка нефтяных месторождений».

Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;

- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях

(наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене

9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20__/20__ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1.;
2.;
3.;
4.;
5.

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры НГД от _____, протокол № ____.

Заведующий кафедрой НГД
д.т.н., профессор

(подпись, дата)

Р.М. Алиев

Согласовано:

Декан ФМП,
к.т.н., доцент

(подпись, дата)

Р.К. Ашуралиева

Председатель МС ФМП
подпись, дата)
