

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: И.о. ректора  
Дата подписания: 24.11.2023 15:20:12  
Уникальный прогамный ключ:  
2a04bb882d7edb7f479cb2b6eb4aaaaedebee849

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Основы ресурсо- и энергосберегающих технологий углеводородного сырья  
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 2 семестр (ы) 3.  
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»

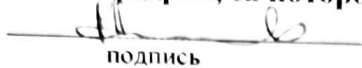
Разработчик

  
подпись

Алиев Р.М., профессор  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

«03» сентября 2021 г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль)

  
подпись

Алиев Р.М., д.т.н., профессор  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

«06» сентября 2021 г.

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

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)

  
подпись

Алиев Р.М., д.т.н., профессор  
(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

  
подпись

Курбанова З.А., к.т.н., доцент  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

«21» сентября 2021 г.

Декан факультета

  
подпись

ФИО

Ашуралиева Р.К.

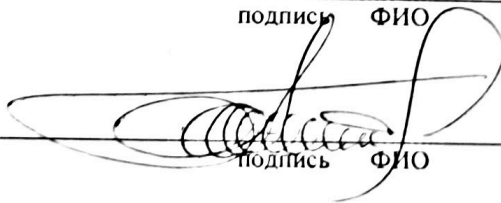
Начальник УО

  
подпись

ФИО

Магомаева Э.В.

И.о. проректора по учебной работе

  
подпись

ФИО

Баламирзоев Н.Л.

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Цель изучения дисциплины «Основы ресурсо- и энергосберегающих технологий углеводородного сырья»:** 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 проводить анализ и обобщение научно-технической информации по теме исследования, осуществлять выбор методик и средств решения задачи, проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок.

**Задачами изучения дисциплины являются :**

- овладение студентами знаниями по основам ресурсо- и энергосберегающих технологий углеводородного сырья;
- достижение студентами понимания основных принципов снижения потерь углеводородов при сборе, подготовке и транспорте и переработке;
- овладение студентами знаниями об эффективности использования углеводородного сырья в энергетике, об альтернативных и перспективных источниках энергии;
- понимание студентами взаимосвязи углеводородного сырья с вопросами экологии

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры**

Данная учебная дисциплина включена в раздел дисциплины по выбору основной образовательной программы по направлению 21.04.01 «Нефтегазовое дело» и относится к вариативной части учебного плана.

Связи дисциплины «Основы ресурсо- и энергосберегающих технологий углеводородного сырья» 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-2	ПК-2. Способен проводить анализ и обобщение научно-Технической информации по теме исследования, осуществлять выбор методик и средств решения задачи, проводить патентные исследования с целью обеспечения чистоты новых разработок	ПК-2.1. Имеет представление о наиболее совершенных на данный момент технологиях освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе, применения современных энергосберегающих технологии ПК-2.2. Осуществляет выбор методик и средств решения поставленной задачи, проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок ПК-2.3. Владеет навыками проведения анализа и систематизации информации по теме исследований, а также патентных исследований

**4. Объем и содержание дисциплины (модуля)**

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	2 ЗЕТ/72 ч.	-	3 ЗЕТ/108 ч.
Лекции, час	9	-	-
Практические занятия, час	-	-	-
Лабораторные занятия, час	17	-	-
Самостоятельная работа, час	46	-	-
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-	-	-
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	3 семестр, зачет	-	-
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов, при заочной форме – 9 часов)	-	-	-

4.1. Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы (3 семестр)	Очная форма					Заочная форма						
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1	1. Энергия и основные начала термодинамики 1.1. Энергия, мощность 1.2. Первое начало термодинамики 1.3. Второе начало термодинамики 1.4. Коэффициент полезного действия (КПД) 1.5. Цикл Карно	1	-	2	6	-	-	-	-				
2	2. Энергия и разработка нефтяных и газовых месторождений	1	-	2	6	-	-	-	-				
3	3. Энергопотребление 3.1. Источники энергии 3.2. История энергопотребления 3.3. Последствия энергопотребления 3.4. Энергетические кризисы	1	-	2	6	-	-	-	-				
4	4. Основные понятия и законы энергосбережения 4.1. Классификация топливно-энергетических ресурсов 4.2. Технологические характеристики топлива 4.3. Термодинамические расчеты в энергосбережении 4.4. Уравнение теплового баланса в общем виде 4.5. Диаграммы энергетического и материального потоков 4.6. Тепловой баланс печи в неизотермическом режиме идеального перемешивания 4.7. Эксергия	1	-	2	6	-	-	-	-				
5	5. Техника и эффективность использования топлива 5.1. Техника сжигания топлива 5.2. Методы сжигания топлива 5.3. Эффективность использования топлива	1	-	2	6	-	-	-	-				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	6. Энергосберегающие технологии углеводородного сырья 6.1. Принципы ресурсо- и энергосберегающих технологий углеводородного сырья 6.2. Энергосберегающие технологии	1	-	2	6	-	-	-	-
7	7. Повышение компонентоотдачи пластов как основа ресурсосберегающих технологий углеводородного сырья 7.1. Текущее состояние мировых запасов углеводородов 7.2. Современное состояние применения методов увеличения нефтеотдачи в России 7.3. Основные особенности государственного регулирования рационального использования запасов нефти в США	1	-	2	6	-	-	-	-
8	8. Ресурсосберегающие технологии при сборе, подготовке и транспорте углеводородного сырья 8.1. Потери углеводородов при сборе и подготовке продукции нефтяных и газовых скважин 8.2. Методы устранения потерь 8.3. Рециркуляция газа 8.4. Установки улавливания легких фракций 8.5. Исключение потерь конденсата	2	-	3	4	-	-	-	-
	<b>Формы текущего контроля успеваемости (3 семестр)</b>	Входная контрольная работа №1 аттестационная 1-3 тема №2 аттестационная 3-5 тема №3 аттестационная 6-8 тема							
	<b>Итого (3 семестр)</b>	9	-	17	46	-	-	-	-

#### 4.2. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ лекции и из РП	Наименование лабораторных занятий	Кол-во часов		Рекомендуемая литература и метод. разработки
			Очно	Заочно	
1	2	3	4	5	6
1	1	1. Энергия и основные начала термодинамики	2	-	1,2,3,4,5
2	2	2. Энергия и разработка нефтяных и газовых месторождений	2	-	1,2,3,4,5
3	3	3. Энергопотребление	2	-	1,2,3,4,5
4	4	4. Основные понятия и законы энергосбережения	2	-	1,2,3,4,5
5	5	5. Техника и эффективность использования топлива	2	-	1,2,3,4,5
6	6	6. Энергосберегающие технологии углеводородного сырья	2	-	1,2,3,4,5
7	7	7. Повышение компонентоотдачи пластов как основа ресурсосберегающих технологий углеводородного сырья	2	-	1,2,3,4,5
8	8	8. Ресурсосберегающие технологии при сборе, подготовке и транспорте углеводородного сырья	3	-	1,2,3,4,5
		Итого	17	-	

### 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	<b>1. Энергия и основные начала термодинамики</b> 1.1. Энергия, мощность 1.2. Первое начало термодинамики 1.3. Второе начало термодинамики 1.4. Коэффициент полезного действия (КПД) 1.5. Цикл Карно	6	-	1,2,3,4,5	ПЗ
2	<b>2. Энергия и разработка нефтяных и газовых месторождений</b>	6	-	1,2,3,4,5	ПЗ
3	<b>3. Энергопотребление</b> 3.1. Источники энергии 3.2. История энергопотребления 3.3. Последствия энергопотребления 3.4. Энергетические кризисы	6	-	1,2,3,4,5	ПЗ
4	<b>4. Основные понятия и законы энергосбережения</b> 4.1. Классификация топливно-энергетических ресурсов 4.2. Технологические характеристики топлива 4.3. Термодинамические расчеты в энергосбережении 4.4. Уравнение теплового баланса в общем виде 4.5. Диаграммы энергетического и материального потоков 4.6. Тепловой баланс печи в неизотермическом режиме идеального перемешивания 4.7. Эксергия	6	-	1,2,3,4,5	ПЗ
5	<b>5. Техника и эффективность использования топлива</b> 5.1. Техника сжигания топлива 5.2. Методы сжигания топлива 5.3. Эффективность использования топлива	6	-	1,2,3,4,5	ПЗ
6	<b>6. Энергосберегающие технологии углеводородного сырья</b> 6.1. Принципы ресурсо- и энергосберегающих технологий углеводородного сырья 6.2. Энергосберегающие технологии	6	-	1,2,3,4,5	ПЗ



1	2	3	4	5	6
7	<b>7. Повышение компонентоотдачи пластов как основа ресурсосберегающих технологий углеводородного сырья</b> 7.1. Текущее состояние мировых запасов углеводородов 7.2. Современное состояние применения методов увеличения нефтеотдачи в России 7.3. Основные особенности государственного регулирования рационального использования запасов нефти в США	4	-	1,2,3,4,5	ПЗ
8	<b>8. Ресурсосберегающие технологии при сборе, подготовке и транспорте углеводородного сырья</b> 8.1. Потери углеводородов при сборе и подготовке продукции нефтяных и газовых скважин 8.2. Методы устранения потерь 8.3. Рециркуляция газа 8.4. Установка улавливания легких фракций 8.5. Исключение потерь конденсата 8.6. Технологии водогазового воздействия на пласт 8.7. Энерготехнологии в трубопроводном транспорте газа	6	-	1,2,3,4,5	ПЗ
	Итого	46	-		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 «Основы ресурсо- и энергосберегающих технологий углеводородного сырья» 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.

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
<b>ОСНОВНАЯ</b>				
1.	ПЗ, СРС	Мордвинов, В. А. Проектирование и оптимизация энергосберегающих технологий при эксплуатации нефтегазопромысловых систем : учебное пособие / В. А. Мордвинов, В. В. Поплыгин, М. С. Турбаков. — Пермь : ПНИПУ, 2011. — 111 с. — ISBN 978-5-398-00702-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	— URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/160532">https://e.lanbook.com/book/160532</a>	
2.	ПЗ, СРС	Карпов, К. А. Технологическое прогнозирование развития производств нефтегазохимического комплекса : учебник / К. А. Карпов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 492 с. — ISBN 978-5-8114-2729-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	— URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/167480">https://e.lanbook.com/book/167480</a>	
3.	ПЗ, СРС	Ресурсы и факторы управления в энергосбережении и экологии : учебное пособие / В. Г. Лисиенко, Я. М. Щелоков, А. В. Лаптева, П. А. Дюгай. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2011. — 200 с. — ISBN 978-5-7262-1398-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	— URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/75764">https://e.lanbook.com/book/75764</a>	
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ</b>				
4.	ПЗ, СРС	Мартюшев, Д. А. Возобновляемые источники энергии : учебное пособие / Д. А. Мартюшев, П. Ю. Илюшин. — Пермь : ПНИПУ, 2015. — 136 с. — ISBN 978-5-398-01455-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	— URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/160508">https://e.lanbook.com/book/160508</a>	
5.	ПЗ, СРС	Энергосбережение : учебное пособие / А. В. Щур, Н. В. Бышов, Н. Н. Казаченок [и др.]. — Рязань : РГАТУ, 2020. — 260 с. — ISBN 978-5-904308-57-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	— URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/164064">https://e.lanbook.com/book/164064</a>	
<a href="http://www.ibooks.ru">www.ibooks.ru</a>				
<a href="http://www.e.lanbook.com">www.e.lanbook.com</a>				
Журнал "Oil and Gas Jornal Russia"			<a href="http://www.ogj.ru">http://www.ogj.ru</a>	
Журнал "Нефтегазовая вертикаль"			<a href="http://ngv.ru">http://ngv.ru</a>	
Журнал "Газовая промышленность"			<a href="http://www.gazprom.ru">http://www.gazprom.ru</a>	
Журнал "Нефтяное хозяйство"			<a href="http://www.oil-industry.ru">http://www.oil-industry.ru</a>	
"Вестник ТЭК"			<a href="http://vestnik.oilgaslaw.ru">http://vestnik.oilgaslaw.ru</a>	
Журнал "НефтьГазПраво"			<a href="http://journal.oilgaslaw.ru">http://journal.oilgaslaw.ru</a>	
Журнал "Нефть России"			<a href="http://www.oilru.com/">http://www.oilru.com/</a>	
Журнал "Геология нефти и газа"			<a href="http://www.geoinform.ru">http://www.geoinform.ru</a>	
Журнал "Нефть и капитал"			<a href="http://www.oilcapital.ru">http://www.oilcapital.ru</a>	
Журнал "Нефтегазовое дело"			<a href="http://www.ogbus.ru/">http://www.ogbus.ru/</a>	

## **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)

\_\_\_\_\_