

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Инженерно-технический институт**

Кафедра «Нефтегазовое дело»

**СОГЛАСОВАНА**

**УТВЕРЖДАЮ**

Руководитель образовательной программы

Директор инженерно-технического  
института

\_\_\_\_\_/к.т.н., доц. М.С. Мержоева  
от «22» мая 2024г.

\_\_\_\_\_/д.т.н., проф. М. Т. Агиева  
от «23» мая 2024г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.25 Основы разработки и эксплуатации нефтегазовых месторождений**

Направление подготовки

21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность

Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения очная, очно-заочная, заочная

Магас, 2024

## 1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся базовых знаний по разработке и эксплуатации нефтяных месторождений, и развить у них навыки творческого восприятия новейших достижений науки и техники.

Задачами освоения дисциплины являются формирование системных знаний студентов о методах разработки и эксплуатации нефтяных месторождений, методах исследования работы нефтегазопроводов и разработке мероприятий по повышению надежности работы и эффективности их эксплуатации.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Основы разработки и эксплуатации нефтегазовых месторождений» относится к обязательной части дисциплин Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

В соответствии с учебным планом период обучения по дисциплине – 4-ом семестре.

Дисциплина «Основы разработки и эксплуатации нефтегазовых месторождений» в силу занимаемого ей места в ФГОС ВО, ОПОП ВО и учебном плане по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело предполагает взаимосвязь с другими изучаемыми дисциплинами.

В качестве «входных» знаний дисциплины «Основы разработки и эксплуатации нефтегазовых месторождений» используются знания и умения, полученные обучающимися при изучении дисциплин:

- математика;
- физика;
- информатика;
- нефтегазовое дело

Дисциплина «Основы разработки и эксплуатации нефтегазовых месторождений» может являться предшествующей при изучении дисциплин:

- эксплуатация и обслуживание сетей газоснабжения;
- процессы и аппараты нефтегазовых производств;
- нефтегазопромысловое оборудование;
- эксплуатация и обслуживание насосных и компрессорных станций;
- научно-исследовательская работа;
- курсовое и дипломное проектирование.

## 3. Результаты освоения дисциплины «Основы разработки и эксплуатации нефтегазовых месторождений»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Наименование категории (группы) ПК	Код, наименование универсальной компетенции	Код, наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Результаты освоения компетенции
Оперативное сопровождение технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПК-4 Способность осуществлять организацию работ по оперативному сопровождению технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной	ПК-4.1Применяет знания по технологическим процессам в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей; ПК-4.3Владеет навыками оперативного сопровождения	Знать: - физико-химические свойства нефти, химических реагентов, порядок и правила их утилизации; - свойства горных пород; - технологические процессы добычи нефти; - назначение, устройство и принцип работы

	деятельности	технологических процессов в области нефтегазового дела.	оборудования по добыче нефти; Уметь: - анализировать технологические показатели работы скважин; - оценивать влияние на коэффициент продуктивности различных процессов, происходящих в пласте; - анализировать и оценивать эффективность работы основного и вспомогательного оборудования по добыче нефти на основе внедрения новой техники и технологий. Владеть: - навыками мониторинга и контроля эксплуатации месторождения и скважин; - навыками анализа объемов добычи нефти; - навыками анализа эффективности реализуемых мероприятий по добыче нефти.
Оформление технологической, технической, промысловой документации	ПК-5 Способность оформлять технологическую, техническую, промысловую документацию по обслуживанию и эксплуатации объектов нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПК-5.1.1Применяет знания понятия и видов промысловой документации и предъявляемые к ним требования; ПК-5. 2.3Пользоваться промысловыми базами данных, геологическими отчетами	Знать: - порядок проведения мониторинга эксплуатации месторождений нефти; - методы оценки показателей эксплуатации скважин; - влияние различных процессов, происходящих в пласте, на коэффициент продуктивности добывающей скважины; - передовые технологии по добыче нефти. Уметь: - анализировать технологические показатели работы скважин; - оценивать влияние на коэффициент продуктивности различных процессов, происходящих в пласте; Владеть: - навыками осуществления подготовки исходных данных, обоснований для разработки программ модернизации и реконструкции

			оборудования по добыче нефти.
--	--	--	-------------------------------

#### 4. Структура и содержание дисциплины «Основы разработки и эксплуатации нефтегазовых месторождений»

##### 4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часа.

##### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)									Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)						
			Контактная работа					Самостоятельная работа				Форма промежуточной аттестации (по семестрам)						
			Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Курсовая работа(проект)	Подготовка к экзамену	Другие виды самостоятельной работы	Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контрол.н. работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных творческих работ	курсовая работа (проект)
1.	Тема 1. Предмет разработки нефтяных месторождений. Основные показатели процесса разработки месторождений.	4	2	2				4		3	1	+		+				
2.	Тема 2. Моделирование пластовых процессов. Показатели степени извлечения нефти из пласта.	4	4	2	2			4		3	1			+				
3.	Тема 3. Разработка нефтяных месторождений на естественных режимах.	4	4	2	2			11		3	8			+				
4.	Тема 4. Уравнение материального баланса.	4	4	2	2			9		3	6	+		+				
5.	Тема 5. Теоретические основы разработки нефтяных месторождений.	4	4	2	2			9		3	6			+				
6.	Тема 6. Технологические процессы заводнения.	4	4	2	2			9		3	6	+		+				
7.	Тема 7. Терминология методов увеличения нефтеизвлечения и обработки призабойной зоны.	4	4	2	2			9		3	6	+		+				
8.	Тема 8. Методы увеличения нефтеизвлечения.	4	4	2	2			10		3	7			+				

9.	Тема 9. Оценка технико-экономической эффективности методов увеличения нефтеизвлечения.	4	4	2	2			9		3	6	+		+			
	<i>Курсовая работа (проект)</i>																
	<i>Подготовка к экзамену</i>									27							
	Общая трудоемкость, в часах		34	18	16			74		27	47	Промежуточная аттестация					
												Форма					
												Зачет					
												Зачет с оценкой					
												Экзамен					4

### Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)									Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)						
			Контактная работа					Самостоятельная работа				Форма промежуточной аттестации (по семестрам)						
			Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Курсовая работа(проект)	Подготовка к экзамену	Другие виды самостоятельной работы	Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контрол.н. работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных творческих работ	курсовая работа (проект)
1.	Тема 1. Предмет разработки нефтяных месторождений. Основные показатели процесса разработки месторождений.	4	2	1				5		3	2	+		+				
2.	Тема 2. Моделирование пластовых процессов. Показатели степени извлечения нефти из пласта.	4	4	2	1			7		3	4			+				
3.	Тема 3. Разработка нефтяных месторождений на естественных режимах.	4	4	2	1			13		3	10			+				
4.	Тема 4. Уравнение материального баланса.	4	4	1	1			9		3	6	+		+				
5.	Тема 5. Теоретические основы разработки нефтяных месторождений.	4	4	2	1			9		3	6			+				
6.	Тема 6. Технологические процессы заводнения.	4	4	2	1			9		3	6	+		+				

7.	Тема 7. Терминология методов увеличения нефтеизвлечения и обработки призабойной зоны.	4	4	2	1			9		3	6	+		+			
8.	Тема 8. Методы увеличения нефтеизвлечения.	4	4	2	1			11		3	8			+			
9.	Тема 9. Оценка технико-экономической эффективности методов увеличения нефтеизвлечения.	4	4	2	1			12		3	9	+		+			
	<i>Курсовая работа (проект)</i>																
	<i>Подготовка к экзамену</i>									27							
	Общая трудоемкость, в часах		24	16	8			84		27	57	Промежуточная аттестация					
												Форма					
												Зачет					
												Зачет с оценкой					
												Экзамен					4

### Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)							Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)								
			Контактная работа					Самостоятельная работа		Форма промежуточной аттестации (по семестрам)								
			Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Курсовая работа(проект)	Подготовка к экзамену	Другие виды самостоятельной работы	Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контрол. работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных творческих работ	курсовая работа (проект)
1.	Тема 1. Предмет разработки нефтяных месторождений. Основные показатели процесса разработки месторождений.	4	0,5	0,5				7		1	6	+		+				
2.	Тема 2. Моделирование пластовых процессов. Показатели степени извлечения нефти из пласта.	4	0,5	0,5				11		1	8			+				
3.	Тема 3. Разработка нефтяных месторождений на естественных режимах.	4	2	2				19		1	12			+				
4.	Тема 4. Уравнение материального баланса.	4	0,5	0,5				8		1	7	+		+				

5.	Тема 5. Теоретические основы разработки нефтяных месторождений.	4	0,5	0,5				17		1	12			+				
6.	Тема 6. Технологические процессы заводнения.	4	1	1				17		1	12	+		+				
7.	Тема 7. Терминология методов увеличения нефтеизвлечения и обработки призабойной зоны.	4	1	1				21		1	12	+		+				
8.	Тема 8. Методы увеличения нефтеизвлечения.	4	1	1				21		1	10			+				
9.	Тема 9. Оценка технико-экономической эффективности методов увеличения нефтеизвлечения.	4	1	1				13		1	12	+		+				
	Курсовая работа (проект)																	
	Подготовка к экзамену									9								
	Общая трудоемкость, в часах		8	8				100		9	91	Промежуточная аттестация						
												Форма						
												Зачет						
												Зачет с оценкой						
												Экзамен						4

#### 4.2. Содержание дисциплины «Основы разработки и эксплуатации нефтегазовых месторождений»

##### Тема 1. Предмет разработки нефтяных месторождений. Основные показатели процесса разработки месторождений.

Основные цели и задачи курса РНМ. Основные понятия и определения. Классификация месторождений и запасов углеводородов. Разработка многопластового месторождения, выделение объектов разработки. Особенности геологического строения продуктивных пластов и влияние их на разработку нефтяных месторождений. Классификация систем разработки. Плотность сетки скважин. Стадии разработки нефтяного месторождения. Основные показатели ввода нефтяного месторождения в разработку. Основные технологические показатели разработки.

##### Тема 2. Моделирование пластовых процессов. Показатели степени извлечения нефти из пласта.

Инжиниринг пласта. Моделирование основных процессов движения жидкостей в пласте. Основные типы и этапы моделирования. Коэффициент нефтеизвлечения (КИН). Формула академика Крылова. Факторы, влияющие на коэффициент вытеснения и коэффициент охвата. Плотность сетки скважин и ее влияние на величину коэффициента извлечения нефти. Модификация систем разработки с применением горизонтальных скважин.

##### Тема 3 Разработка нефтяных месторождений на естественных режимах.

Определение начальных балансовых запасов нефти, текущего КИН, объема законтурной воды, поступившей в нефтяную залежь. Определение дебита элементов однорядной, пяти, семи, девяти точечной систем расположения скважине.

##### Тема 4. Уравнение материального баланса.

Виды пластовой энергии. Режимы работы нефтяных месторождений. Упругий режим. Его проявления и области применения. Дифференциальное уравнение фильтрации упругой жидкости в упругой пористой среде. Уравнение материального баланса и его основные элементы. Приложение метода материального баланса к оценке параметров разработки пластов.

##### Тема 5. Теоретические основы разработки нефтяных месторождений.

Замкнутый упругий режим. Жестководонапорный режим. Основная формула упругого режима. Принцип суперпозиции при упругом режиме. Упруговодонапорный режим. Задача Ван Эвердингена Херста и ее решение. Интеграл Дюамеля. Решение Ю.П. Желтова для случая переменного дебита. Характерная динамика основных технологических показателей при всех видах упругого режима. Режим растворенного газа. Процессы, происходящие в пласте, при реализации режима растворенного газа. Методика расчета технологических показателей при режиме растворенного газа. Квазистационарный режим изменения газового фактора и нефтенасыщенности на контуре питания при ступенчатом снижении давления.

#### **Тема 6. Технологические процессы заводнения.**

Виды заводнения и области их применения. Особенности разработки водонефтяных зон. Оптимизация давления нагнетания при заводнении.

#### **Тема 7. Терминология методов увеличения нефтеизвлечения и обработки призабойной зоны.**

Терминология в определениях метода увеличения нефтеизвлечения, обработки призабойных зон пласта. Классификация МУН. Преимущества и недостатки современных МУН. Критерии применимости МУН и этапы принятия решения об их применении. Выбор МУН и объектов для их применения. Кислотное воздействие. Гидроразрыв пласта, многоступенчатый гидроразрыв пласта. Волновые методы. Инженерные методы расчета технологических показателей разработки нефтяных месторождений.

#### **Тема 8. Методы увеличения нефтеизвлечения.**

Физико-химические методы увеличения нефтеизвлечения. Газовые методы увеличения нефтеизвлечения. Микробиологические процессы в нефтяной промышленности. Термические методы увеличения нефтеизвлечения из пластов. Методы извлечения тяжелых нефтей и битумов.

#### **Тема 9. Оценка технико-экономической эффективности методов увеличения нефтеизвлечения.**

Оценка технологической эффективности геолого-технических мероприятий методом прямого счета. Оценка технологической эффективности геолого-технических мероприятий с применением характеристик вытеснения.

## **5. Образовательные технологии**

При обучении дисциплины используются следующие образовательные технологии:

- технология коммуникативного обучения – направлена на формирование коммуникативной компетентности студентов, которая является базовой, необходимой для адаптации к современным условиям межкультурной коммуникации;
- технология разно уровневое (дифференцированного) обучения – предполагает осуществление познавательной деятельности студентов с учетом их индивидуальных способностей, возможностей и интересов, поощряя их реализовывать свой творческий потенциал;
- информационно-коммуникационные технологии - расширяют рамки образовательного процесса, повышая его практическую направленность, способствуют интенсификации самостоятельной работы учащихся и повышению познавательной активности.

В рамках ИКТ выделяются 2 вида технологий:

- интернет-технологии – предоставляют широкие возможности для поиска информации, разработки научных и творческих проектов, ведения научных исследований;
- технология индивидуализации обучения – помогает реализовывать личностно-ориентированный подход, учитывая индивидуальные особенности и потребности учащихся;
- технология обучения в сотрудничестве – реализует идею взаимного обучения, осуществляя как индивидуальную, так и коллективную ответственность за решение учебных и творческих задач, особенно в сфере выставочной деятельности и проведения мастер-классов;
- технология развития критического мышления – способствует формированию разносторонней личности, способной критически относиться к информации, умению отбирать информацию для решения поставленной задачи.



Комплексное использование в учебном процессе всех вышеперечисленных технологий стимулируют личностную, интеллектуальную активность, развивают познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий специалист.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

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

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала. Система накопления результатов выполнения заданий позволит вам создать копилку знаний, умений и навыков, которую можно использовать как при прохождении практики, так и в будущей профессиональной деятельности.

Образовательный процесс по дисциплине организован в форме учебных занятий (контактная работа (аудиторной и внеаудиторной) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся). Учебные занятия представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости:

- лекции (занятия лекционного типа);
- лабораторно-практические занятия (занятия практические типа);
- групповые консультации;
- индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимися;
- самостоятельная работа обучающихся;
- занятия иных видов.

### **6.1. План самостоятельной работы студентов**

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1.	Тема 1. Предмет разработки нефтяных месторождений. Основные показатели процесса разработки месторождений.	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	О: [1-4] Д: [1-3]	1
2.	Тема 2. Моделирование пластовых процессов. Показатели степени извлечения нефти из пласта.	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	О: [1-4] Д: [1-3]	1

3.	Тема 3. Разработка нефтяных месторождений на естественных режимах.	Подготовка практическим занятиям. Подготовка вопросам промежуточной аттестации, связанных темой	кИзучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	О: [1-4] Д: [1-3]	8
4.	Тема 4. Уравнение материального баланса.	Подготовка практическим занятиям. Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	кИзучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	О: [1-4] Д: [1-3]	6
5.	Тема 5. Теоретические основы разработки нефтяных месторождений. с применением заводнения .	Подготовка практическим занятиям. Подготовка вопросам промежуточной аттестации, связанных темой	кИзучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	О: [1-4] Д: [1-3]	6
6.	Тема 6. Технологические процессы заводнения.	Подготовка практическим занятиям. Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	кИзучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	О: [1-4] Д: [1-3]	6
7.	Тема 7. Терминология методов увеличения нефтеизвлечения и обработки призабойной зоны. пласта .	Подготовка практическим занятиям. Подготовка вопросам промежуточной аттестации, связанных темой	кИзучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	О: [1-4] Д: [1-3]	6
8.	Тема 8. Методы увеличения нефтеизвлечения.	Подготовка практическим занятиям.	кИзучение лекционного	О: [1-4] Д: [1-3]	7

		Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	материала, подготовка к практическим занятиям		
9.	Тема 9. Оценка технико-экономической эффективности методов увеличения нефтеизвлечения.	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	О: [1-4] Д: [1-3]	6

## 6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала. Система накопления результатов выполнения заданий позволит вам создать копилку знаний, умений и навыков, которую можно использовать как при прохождении практики, так и в будущей профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа по дисциплине включает:

самоподготовку к учебным занятиям по конспектам, учебной литературе и с помощью электронных ресурсов (контролируются конспекты, черновики и др.);

выполнение индивидуальных заданий по отдельным темам курса;

подготовку к контрольным работам (самостоятельное выполнение контрольных заданий).

На учебных занятиях обучающиеся выполняют запланированные настоящей программой отдельные виды учебных работ. Учебное задание (работа) считается выполненным, если оно оценено преподавателем положительно.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### **6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов**

**Текущая аттестация по дисциплине «Основы разработки и эксплуатации нефтегазовых месторождений».**

Оценивание обучающегося на занятиях осуществляется в соответствии с положением о текущей аттестации обучающихся в университете.

По итогам текущей аттестации, ведущий преподаватель (лектор) осуществляет допуск обучающегося к промежуточной аттестации.

**Допуск к промежуточной аттестации по дисциплине «Основы разработки и эксплуатации нефтегазовых месторождений».**

Обучающийся допускается к промежуточной аттестации по дисциплине в случае выполнения им всех заданий и мероприятий, предусмотренных настоящей программой дисциплины в полном объеме. Преподаватель имеет право изменять количество и содержание заданий, выдаваемых обучающимся (обучающемуся), исходя из контингента (уровня подготовленности).

Допуск обучающегося к промежуточной аттестации по дисциплине осуществляет преподаватель, ведущий практические занятия.

Обучающийся, имеющий учебные (академические) задолженности (пропуски учебных занятий, не выполнивший успешно задания(е)) обязан отработать их в полном объеме.

**Отработка учебных (академических) задолженностей по дисциплине «Основы разработки и эксплуатации нефтегазовых месторождений».** В случае наличия учебной (академической) задолженности по дисциплине, обучающийся отрабатывает пропущенные занятия и выполняет запланированные и выданные преподавателем задания. Отработка проводится в период семестрового обучения или в период сессии согласно графику (расписанию) консультаций преподавателя.

Обучающийся, пропустивший *лекционное занятие*, обязан предоставить преподавателю реферативный конспект соответствующего раздела учебной и монографической литературы (основной и дополнительной) по рассматриваемым вопросам в соответствии с настоящей программой.

Обучающийся, пропустивший *практическое занятие*, отрабатывает его в форме индивидуального задания по рассматриваемым на *практическом* занятии вопросам в соответствии с настоящей программой или в форме, предложенной преподавателем. Кроме того, выполняет все учебные задания. Учебное задание считается выполненным, если оно оценено преподавателем положительно.

Преподаватель имеет право снизить балльную (в том числе рейтинговую) оценку обучающемуся за невыполненное в срок задание (по неуважительной причине).

**Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю).** Формой промежуточной аттестации по дисциплине определен Экзамен.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в соответствии с положением о промежуточной аттестации обучающихся в университете и оценивается: *на экзамене – 5, отлично; 4, хорошо; 3, удовлетворительно; 2, неудовлетворительно.*

Экзамен принимает преподаватель, читавший лекционный курс.

Оценка знаний обучающегося оценивается по критериям, представленным в фонде оценочных средств по дисциплине.

***Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины***

1. Введение. Предмет, цель и задачи дисциплины. Место дисциплины в структуре профессиональной подготовки.
2. Коллекторы нефти и газа, их характеристика
3. Пластовые жидкости и газы их состав и физико-химические свойства
4. Расчет геологических и балансовых запасов
5. Коэффициент извлечения нефти
6. Расчет извлекаемых запасов нефти
7. Гидродинамические режимы разработки залежей нефти
8. Системы разработки залежей нефти
9. Размещение скважин по площади нефтяного месторождения (залежи)
10. Технологические показатели разработки залежей нефти
11. Стадии разработки залежей нефти
12. Особенности разработки залежей нефти на завершающих стадиях
13. Общая характеристика проектных документов
14. Проект пробной и опытно-промышленной эксплуатации месторождения
15. Технологическая схема разработки нефтяного месторождения
16. Основное содержание проекта разработки нефтяного месторождения
17. Уточненные проекты разработки нефтяного месторождения
18. Основные задачи и содержание авторского надзора за разработкой нефтяных месторождений
19. Основные группы методов повышения нефтеотдачи
20. Физико-химические методы повышения нефтеотдачи
21. Закачка водных растворов поверхностно-активных веществ
22. Закачка водных растворов полимеров
23. Применение щелочных агентов
24. Заводнение с серной кислотой
25. Вытеснение смешивающимися агентами
26. Закачка углекислоты и углеводородного газа
27. Мицеллярное заводнение
28. Тепловые методы
29. Гидродинамические методы повышения нефтеотдачи пластов
30. Циклическое заводнение
31. Изменение направлений фильтрационных потоков
32. Создание высоких давлений нагнетания
34. Существующие технологии гидравлического разрыва пласта
34. Техника и технология гидравлического разрыва пласта
35. Освоение нефтяных скважин - основные положения
36. Выбор способа эксплуатации нефтедобывающих скважин
37. Эксплуатация фонтанных скважин
38. Газлифтная эксплуатация скважин
39. Наземное оборудование при эксплуатации скважин штанговыми насосными установками
40. Подземное оборудование при эксплуатации скважин штанговыми насосными установками
41. Оборудование при эксплуатации скважин погружными установками электроцентробежных насосов
42. Гидравлическая характеристика насосов ЭЦН
43. Эксплуатация скважин винтовыми насосами
44. Гидродинамические исследования скважин
45. Потокотрические исследования скважин
46. Термометрические исследования скважин
47. Расчет запасов газа в залежи объемным методом
48. Расчет запасов газа в залежи по методу снижения пластового давления при газовом режиме
49. Режимы газоносных пластов. Газовый и водонапорный режимы
50. Газоотдача пластов при разработке газовых месторождений

51. Стадии (периоды) разработки газовых месторождений
52. Технологические показатели разработки газовых и газоконденсатных месторождений
53. Сбор нефти и попутного нефтяного газа на промыслах
54. Характеристика элементов системы сбора скважинной продукции
55. Промысловая подготовка нефти и попутного нефтяного газа
56. Технологический процесс добычи нефти и нефтяного газа
57. Характеристика и основные элементы установки промысловой подготовки нефти
58. Требования к нефти как товарной продукции
59. Системы сбора газа на газовых промыслах
60. Подготовка газа на газовых промыслах

### **Контроль освоения компетенций**

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Экзамен	1.- 9.	ОПК-2, ОПК-6, ОПК-7

## **7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины «Основы разработки и эксплуатации нефтегазовых месторождений»**

### **7.1. Учебная литература:**

#### **Основная литература**

1. Кашкинбаев И.З. Сооружение газонефтепроводов [Электронный ресурс]: учебное пособие. Решебник/ И.З. Кашкинбаев, Т.И. Кашкинбаев- Электрон. текстовые данные.- Алматы: Нур-Принт, 2016.- 307 с.  
- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67141.html>. - ЭБС «IPRbooks»
2. Основы разработки и эксплуатации нефтегазовых месторождений: учебное пособие / Е. В. Безверхая, Е. Л. Морозова, Т. Н. Виниченко [и др.]. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2019. - 190 с. - ISBN 978-5-7638-4238-8. -Текс : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/100073.html> (дата обращения: 01.09.2021).  
- Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Крец, В. Г. Машины и оборудование газонефтепроводов: учебное пособие / В. Г. Крец, А. В. Рудаченко, В. А. Шмурыгин. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. -376 с. - ISBN 978-5-8114-2395-8. - Текст : электронный // Лань: электроннобиблиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/104949> (дата обращения: 15.06.2020).  
- Режим доступа: для авториз. Пользователей.
4. Петраков, Д. Г. Разработка нефтяных и газовых месторождений [Электронный ресурс] : учебник / Д. Г. Петраков, Д. В. Мардашов, А. В. Максютин. - Электрон. текстовые данные. - СПб. : Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2016. — 526 с. — 978-5-94211-753-5.  
-Режим доступа: [http://www.iprbookshop.ru/717\\_03.html](http://www.iprbookshop.ru/717_03.html)

#### **Дополнительная литература**

1. Васильев, В. А. Инновационные технологии разработки нефтяных месторождений [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. А. Васильев, Л. М. Зиновьева, М. В. Краюшкина. Электрон. текстовые данные. Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. 125 с. — 2227-8397.  
- Режим доступа: [http://www.iprbookshop.ru/630\\_88.html](http://www.iprbookshop.ru/630_88.html)

2. Ливинцев, П. Н. Разработка нефтяных месторождений [Электронный ресурс] : учебное пособие. Курс лекций / П. Н. Ливинцев, В. Ф. Сизов. - Электрон. текстовые данные. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. 132 с. 2227-8397.  
- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63127.html>
3. Безопасность технологических процессов и производств [Электронный ресурс]: учебник/ С.С. Борцова [и др.]. Электрон. текстовые данные. М.: Логос, 2016.- 608 с.  
- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66320.html>. ЭБС «IPRbooks»

## 7.2. Интернет-ресурсы

Название ресурса	Ссылка/доступ
Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
«Образовательный ресурс России»	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)	<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>
Русская виртуальная библиотека	<a href="http://rvb.ru">http://rvb.ru</a>
Кабинет русского языка и литературы	<a href="http://ruslit.ioso.ru">http://ruslit.ioso.ru</a>
Национальный корпус русского языка	<a href="http://ruscorpora.ru">http://ruscorpora.ru</a>
Еженедельник науки и образования Юга России «Академия»	<a href="http://old.rsue.ru/Academy/Archives/Index.htm">http://old.rsue.ru/Academy/Archives/Index.htm</a>
Научная электронная библиотека «e-Library»	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>
Электронно-справочная система документов в сфере образования «Информио»	<a href="http://www.informio.ru">http://www.informio.ru</a>
Справочно-правовая система «Гарант»	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнгГУ
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	<a href="https://www.biblio-online.ru">https://www.biblio-online.ru</a>

## 7.3. Программное обеспечение

Лицензионное программное обеспечение, используемое в ИнгГУ

- 1.1. Microsoft Windows 7, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10
- 1.2. Microsoft Windows server 2003, 2008, 2012, 2016
- 1.3. Microsoft Office 2007, 2010, 2016
- 1.4. Программный комплекс ММИС «Деканат»
- 1.5. Программный комплекс ММИС «Визуальная Студия Тестирования»
- 1.6. Программный комплекс ММИС "ПЛАНЫ"
- 1.7. Программный комплекс ММИС "ЭЛЕКТРОННЫЕ ВЕДОМОСТИ"
- 1.8. Программный комплекс ММИС ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЕ "ПРИЕМНАЯ КОМИССИЯ-ОНЛАЙН"
- 1.9. Программный комплекс ММИС "ПРИЕМНАЯ КОМИССИЯ"
- 1.10. Программный комплекс ММИС "ВЕДОМОСТИ КАФЕДРЫ"
- 1.11. 1С Зарплата и Кадры

- 1.12. 1С Казин: расчет заработной платы
- 1.13. АнтивирноеПО Kaspersky endpoint security
- 1.14. Справочно-правовая система "Гарант"
- 1.15. 1С Бухгалтерия

#### **7.4. Материально-техническое обеспечение**

Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине определено нормативными требованиями, регламентируемыми приказом Министерства образования и науки РФ № 986 от 4 октября 2010 г. «Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части минимальной оснащенности учебного процесса и оборудования учебных помещений», Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки.

Инженерно-технический институт располагает материально-технической базой (помещениями и оборудованием) для реализации дисциплины «Основы разработки и эксплуатации нефтегазовых месторождений» в соответствии с учебным планом, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Для осуществления образовательного процесса по всем видам учебных занятий по дисциплине и обеспечения интерактивных методов обучения, аудитория 310,311, 406 оснащена следующим оборудованием: мультимедийный проектор, экран, персональный компьютер, учебная мебель, доска учебная, выход в Интернет, учебно-наглядные пособия (тематические иллюстрации), принтер, презентации на электронном носителе.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО при реализации настоящей дисциплины ОПОП ВО учтены образовательные потребности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, обеспечены условия для их эффективной реализации, а также возможности беспрепятственного доступа обучающихся с ограниченными возможностями здоровья к объектам инфраструктуры образовательного учреждения.

Инженерно-технический институт обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» как на территории университета, так и вне ее.



Рабочая программа дисциплины «Основы разработки и эксплуатации нефтегазовых месторождений» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело профиль подготовки «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «09» февраля 2018 г. №96\_, с учетом профессиональных стандартов 19.003 «Специалист по обслуживанию и ремонту нефтезаводского оборудования», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 ноября 2014 г. N 927н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 8 декабря 2014 г., регистрационный N 35103), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230); 19.026 «Специалист по техническому контролю и диагностированию объектов и сооружений нефтегазового комплекса», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 марта 2015 г. N 156н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 1 апреля 2015 г., регистрационный N 36685); 19.053 «Специалист по диагностике оборудования магистрального трубопровода нефти и нефтепродуктов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 апреля 2021 г. N 253н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 мая 2021 г., регистрационный N 63552); 19.055 «Специалист по эксплуатации нефтепродуктоперекачивающей станции магистрального трубопровода нефти и нефтепродуктов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 июля 2017 г. N 584н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 сентября 2017 г., регистрационный N 48139).

Программу составили:

1. Булчаев Нурди Джамалайлович – к.т.н., доцент кафедры «Нефтегазовое дело»

Программа одобрена на заседании кафедры «Нефтегазовое дело»

Протокол № 9 от « 21 » мая 2024 года

Программа одобрена Учебно-методическим советом инженерно-технического института

Протокол № 9 от «22» мая 2024\_\_ года

**Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений**

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой