

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Структурное подразделение «Нефтегазового дела (127)»

**УТВЕРЖДЕНА:**  
на заседании кафедры  
Протокол №26 от 10 мая 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**«ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ»**

---

Специальность: 21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии

---

Логистика в нефтегазовом комплексе

---

Квалификация: Горный инженер (специалист)

---

Форма обучения: заочная

---

Документ подписан простой  
электронной подписью  
Составитель программы:  
Ламбин Анатолий Иванович  
Дата подписания: 19.06.2026

Документ подписан простой  
электронной подписью  
Утвердил: Буглов Николай  
Александрович  
Дата подписания: 17.06.2026

Документ подписан простой  
электронной подписью  
Согласовал: Зедгенизов  
Антон Викторович  
Дата подписания: 20.06.2026

Год набора – 2026

Иркутск, 2025 г.

## 1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

### 1.1 Дисциплина «Основы математического моделирования» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ОПК-2 Способен пользоваться программными комплексами, как средством управления и контроля, сопровождения технологических процессов на всех стадиях разработки месторождений углеводородов и сопутствующих процессов.	ОПК-2.3
ОПК-4 Способен использовать рациональные методы моделирования процессов природных и технических систем, сплошных и разделённых сред, геологической среды, массива горных пород	ОПК-4.9

### 1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК-2.3	Использует по назначению пакеты компьютерных программ для выполнения работ по обработке информации, текстов, графики, построения моделей процессов, реализуемых в сфере профессиональной деятельности	<b>Знать</b> факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах области исследования; теоретическое знание в пределах области исследования с пониманием границ применимости <b>Уметь</b> привлекать и оперировать требованиями для выполнения простых задач; <b>Владеть</b> работает при прямом наблюдении; берет ответственность за завершение задач в исследовании, принципами составления
ОПК-4.9	Способен применять законы движения и равновесия жидкостей и газов, средства инженерного и/или технологического моделирования процессов, лежащих в основе технологий нефтегазового производства, в том числе с помощью ЭВМ, используя соответствующие математические модели и пакеты программ.	<b>Знать</b> Законы движения и равновесия жидкостей и газов <b>Уметь</b> использовать соответствующие математические модели и пакеты программ. <b>Владеть</b> Владеет на профессиональном уровне основными алгоритмами обработки информации

## 2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Основы математического моделирования» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Гидравлика»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Детали машин и основы конструирования»

### 3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Учебный год № 3
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	14	14
лекции	8	8
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	6	6
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	90	90
Трудоемкость промежуточной аттестации	4	4
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет

### 4 Структура и содержание дисциплины

#### 4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

##### Учебный год № 3

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)		№	Кол. Час.	
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Основы моделирования гидрогазодинамики					2, 3	4	1, 2, 3, 4	90	Просмотр
	Промежуточная аттестация								4	Зачет
	Всего						4		94	

#### 4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

##### Учебный год № 3

№	Тема	Краткое содержание
1	Основы моделирования гидрогазодинамики	Основные понятия и определения гидрогазодинамики. Основные физические свойства жидкостей. Критерии гидромеханического

#### 4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

#### 4.4 Перечень практических занятий

##### Учебный год № 3

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Тренажерная демонстрация детерминированного, стохастического, математического, статистического, динамического, дискретного, непрерывного моделирования	2
2	Отработка этапов моделирования технических систем: построение описательной модели системы и её формализация;	2
3	Предварительная обработки информации для принятия решения	2

#### 4.5 Самостоятельная работа

##### Учебный год № 3

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Выполнение компьютерных экспериментов и компьютерных лабораторных работ в дистанционном режиме	14
2	Выполнение письменных творческих работ (писем, докладов, сообщений, ЭССЕ)	30
3	Выполнение тренировочных и обучающих тестов	26
4	Итоговый тест	20

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Видеолекции, тренинг

#### 5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

##### 5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

##### 5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Практические работы студенты выполняют на компьютере в компьютерном классе, где преподаватель устанавливает электронный вариант методического пособия по практическому курсу. Каждое практическое задание сопровождается в этом пособии примером выполнения.

Изучив методику выполнения примера, студент рассчитывает свой вариант. Выполнение расчетной работы осуществляется в средах Excel или Mathcad под руководством преподавателя и его помощью в затруднительных для студента вопросах. После

выполнения

работы оформляется отчет установленного образца, который должен быть иллюстрирован соответствующими таблицами и графиками и оснащен достаточными комментариями.

При

защите отчета студент отвечает на вопросы, поставленные преподавателем

### **5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:**

Самостоятельная работа выполняется вне аудиторных занятий. Разновидностями самостоятельной работы может быть реферат или доклад, либо то и другое вместе. Темы определяются исходя из программных блоков преподавателем.

## **6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине**

### **6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля**

#### **6.1.1 учебный год 3 | Просмотр**

##### **Описание процедуры.**

просматривается характер отображения лекционного материала и грамотность выполнения практических заданий

##### **Критерии оценивания.**

Просмотр

### **6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

#### **6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации**

<b>Индикатор достижения компетенции</b>	<b>Критерии оценивания</b>	<b>Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации</b>
ОПК-2.3	общие понятия в пределах области исследования, выполнение простых задач	просмотр
ОПК-4.9	устный опрос	Собеседование

#### **6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации**

##### **6.2.2.1 Учебный год 3, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине**

###### **6.2.2.1.1 Описание процедуры**

После защиты всех практических работ студент допускается к зачету. При ответе на экзаменационные вопросы учитывается правильная воспроизводимость терминов, четкость изложения теории

Пример задания:

Сформулировать задачу интерполяции полиномом.

#### 6.2.2.1.2 Критерии оценивания

<b>Зачтено</b>	<b>Не зачтено</b>
знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомство с основной литературой, рекомендованной программой, погрешность в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, обладание необходимыми знаниями.	пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий

### 7 Основная учебная литература

1. Маликов, Рамиль Фарукович. Основы математического моделирования : учебное пособие для вузов / Р. Ф. Маликов. - Москва : Горячая линия - Телеком, 2010. - 368 с.

[Сайт] – URL: ISBN 978- 5-9912-0123-0 :

### 8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Ламбин А. И. Математические модели в бурении в среде MATHCAD : лабораторный практикум / А. И. Ламбин, 2013. - 115.

[Сайт] – URL: 002676\_000027\_IRKNB-RU\_ИОГУНБ\_НОВВИТ\_-461753

### 9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

### 10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

### 11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Свободно распространяемое программное обеспечение Excel, Scilab

2. Свободно распространяемое программное обеспечение Комплекс программ вычислительной алгебры

3. Свободно распространяемое программное обеспечение Комплекс программ вычислительной алгебры

## **12 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Компьютерный класс