

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

Структурное подразделение «Нефтегазового дела»

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

Рабочая программа дисциплины

«МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ДАННЫХ»

Специальность: 21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии

Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

Квалификация: Горный инженер (специалист)

Форма обучения: заочная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Ламбин Анатолий Иванович
Дата подписания: 10.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Буглов Николай
Александрович
Дата подписания: 13.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Шмаков Андрей
Константинович
Дата подписания: 13.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

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

1.1 Дисциплина «Математическая обработка экспериментальных данных» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПК-4 Способен осу-ществлять и корректи-ровать технологиче-ские процессы добычи нефти и газа при экс-плуатации нефтяных и газовых месторожде-ний	ПК-4.1

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПК-4.1	Способен обрабатывать промысловые данные, интерпретировать их результаты; оформлять специфическую документацию с результатами обработки, в том числе с помощью стандартных компьютерных программ.	Знать факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах области исследования; теоретическое знание в пределах области исследования с пониманием границ применимости Уметь привлекать и оперировать требованиями для выполнения простых задач; Владеть работает при прямом наблюдении; берет ответственность за завершение задач в исследовании, принципами составления документации

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Математическая обработка экспериментальных данных» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Бурение нефтяных и газовых скважин»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Гидродинамические исследования скважин»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)		
	Всего	Учебн ый год № 3	Учебный год № 4
Общая трудоемкость дисциплины	108	36	72
Аудиторные занятия, в том числе:	12	2	10

лекции	6	2	4
лабораторные работы	0	0	0
практические/семинарские занятия	6	0	6
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	92	34	58
Трудоемкость промежуточной аттестации	4	0	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	Случайные величины, их законы распределения	1	2					1	34	Просмотр
	Промежуточная аттестация									
	Всего		2						34	

Учебный год № 4

№ 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	Статистические ги-потезы. Критерии согласия							2	20	Собеседов ание
2	Математическое моделирование	2	2			2, 3	4	1, 3	38	Собеседов ание
	Промежуточная аттестация								4	Зачет
	Всего		2				4		62	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Учебный год № 3

№	Тема	Краткое содержание
1	Случайные величины, их законы	Понятие случайной величины. Дискретные и непрерывные случайные величины, вычисление

	распределения	их вероятностей Распределения случайных величин.
--	---------------	--

Учебный год № 4

№	Тема	Краткое содержание
1	Статистические гипотезы. Критерии согласия	Статистические гипотезы. Подтверждение основной гипотезы с помощью критериев согласия. Виды критериев Уровень значимости. Квантили
2	Математическое моделирование	Назначение моделей, их классификация. Математическое моделирование методы построения математических моделей

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Учебный год № 4

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Составление вариационных рядов по результатам замеров механической скорости, экспериментов по отработке бурового инструмента и забойных двигателей	2
2	Определение линейной зависимости методом наименьших квадратов	2
3	Постановка ПФЭ типа 2^3 и его обработка	2

4.5 Самостоятельная работа

Учебный год № 3

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Выполнение письменных творческих работ (писем, докладов, сообщений, ЭССЕ)	34

Учебный год № 4

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Выполнение письменных творческих работ (писем, докладов, сообщений, ЭССЕ)	20
2	Выполнение тренировочных и обучающих тестов	20
3	Итоговый тест	18

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Публичная презентация

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

1. Слушать и конспектировать лекции, а затем прорабатывать материал с использованием рекомендованной литературы. Рекомендуется проделывать промежуточные выкладки.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Методическое обеспечение самостоятельной работы
Роль преподавателя в организации самостоятельной работы состоит в координации действий обучающихся в освоении дисциплины, в методическом и организационном обеспечении учебного процесса. Взаимодействие между преподавателем и аспирантом осуществляется в форме консультаций. Преподаватель также оказывает помощь аспирантам по планированию и организации самостоятельной работы.

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.

Осуществляется просмотр текстового и графического материала

Критерии оценивания.

Оценивается грамотность представленной информации

6.1.2 учебный год 4 | Собеседование

Описание процедуры.

Осуществляется собеседование по выбранной теме

Критерии оценивания.

Оценивается терминология и логичность озвученного материала

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

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

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
---	----------------------------	--

ПК-4.1	Оценивается знания в пределах области исследования и требования для выполнения простых задач;	Собеседование
--------	---	---------------

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Учебный год 4, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Защита практических работ, изложение теоретического материала

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Основные вопросы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоены понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения	Вопросы не раскрыты. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения

7 Основная учебная литература

1. . Ганджумян, Р. А. Практические расчеты в разведочном бурении / Р.А. Ганджумян. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Недра, 1986. - 252 с
2. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учебник / В. Е. Гмурман. - 12-е изд. - Москва : Юрайт, 2018. - 479 с.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. . Ламбин А.И. Планирование эксперимента в технологии бурения скважин. Учебное пособие/А.И.Ламбин, Тан Фуньлинь.-Иркутск: ИПИ,1985.-84с

9 Ресурсы сети Интернет

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

10 Профессиональные базы данных

1. Excel

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

1. Свободно распространяемое программное обеспечение Комплекс программ алгебраических вычислений

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Компьютерный класс