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

Бурение нефтяных и газовых скважин

Квалификация: Горный инженер (специалист)

Форма обучения: заочная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Ламбин Анатолий Иванович
Дата подписания: 17.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Буглов Николай
Александрович
Дата подписания: 18.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Шмаков Андрей
Константинович
Дата подписания: 17.06.2025

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 осуществлять и корректировать технологические процессы строительства и ремонта нефтяных и газовых скважин	ПК-4.1

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПК-4.1	Применяет методы математической обработки производственных и технологических данных для анализа, корректировки и совершенствования технологических процессов строительства и ремонта скважин	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: «Информационные технологии»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Основы математического моделирования»

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	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	Значимость и содержание дисциплины	1	2					1	34	Собеседование
	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	Случайные величины, их законы распределения					1, 2	4			Собеседование
2	Типы статистических данных	2	2					1	20	Собеседование
2	Математическое моделирование	2	2			3	2	2, 2	38	Собеседование
	Промежуточная аттестация								4	Зачет
	Всего		4				6		62	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Учебный год № 3

№	Тема	Краткое содержание
1	Значимость и	Назначение дисциплины. Структура ,

	содержание дисциплины	трудоемкость
--	-----------------------	--------------

Учебный год № 4

№	Тема	Краткое содержание
1	Случайные величины, их законы распределения	Понятие случайной величины. Дискретные и непрерывные случайные величины, вычисление их вероятностей Распределения случайных величин.
2	Типы статистических данных	Математическое ожидание и дисперсия. Интервальные оценки. Оценки характеристик рассеяния. Функция Лапласа
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	Двухсторонние и односторонние критерии значимости. Эмпирическое и критическое значение критерия. Уровни значимости и достоверность различий.	2
3	Определение линейной зависимости методом наименьших квадратов	2

4.5 Самостоятельная работа

Учебный год № 3

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Ведение терминологического словаря	34

Учебный год № 4

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Выполнение компьютерных экспериментов и компьютерных лабораторных работ в дистанционном режиме	20

2	Выполнение тренировочных и обучающих тестов	38
---	---	----

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: просмотр и обсуждение учебных фильмов

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

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

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

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 | Собеседование

Описание процедуры.

Отдельные темы выделены для собеседования

Критерии оценивания.

Оценивается значимость усвоенного материала

6.1.2 учебный год 4 | Собеседование

Описание процедуры.

По отдельным темам назначается собеседование

Критерии оценивания.

Оценивается грамотность усвоенного 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	Критерии оценивания	Средства
----------------------	---------------------	----------

компетенции		(методы) оценивания промежуточной аттестации
ПК-4.1	Собеседование	Оценивается умение заканчивать решение задач

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

Зачет проводится в устной форме. Подготовка к зачету студентом осуществляется в течение

20 минут. Контрольные вопросы озвучиваются преподавателем для каждого студента в индивидуальном порядке. Оценивание ответов на контрольные вопросы производится в соответствии с принятыми критериями

Пример задания:

- . Что называется частным коэффициентом корреляции?
- Что называется множественным коэффициентом корреляции?_

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. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учебник / В. Е. Гмурман. - 12-е изд. - Москва : Юрайт, 2018. - 479 с. -

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

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Сидняев Н. И. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных : учебное пособие для магистров по специальности "Прикладная математика" / Н. И. Сидняев, 2012. - 399 с.

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 компьютерные программы алгебраических расчетов

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Компьютерный класс