

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

УТВЕРЖДАЮ:  
Председатель учебно-методической  
комиссии факультета  
 Н. Д. Пельменёва  
« 17 » 03 2025 г.

**ОП.01 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ**

Рабочая программа учебной дисциплины

Специальность	21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин
Квалификация	Техник – технолог
Форма обучения	Очная
Год набора	2025

Составитель программы: Андрейко Л.В., преподаватель

2025 г.

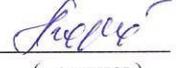
**Программа составлена** в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин, федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования.

**Программу составил:**

Андрейко Людмила Владимировна, преподаватель

« 10 » 03 2025 г.   
(подпись)

**Программа одобрена** на заседании цикловой комиссии  
математических и естественно-научных дисциплин  
наименование ЦК

Протокол № 7 от « 12 » 03 2025 г. Председатель ЦК  А.Л. Борходоева  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**Программа согласована** с цикловой комиссией  
бурения нефтяных и газовых скважин  
наименование ЦК

Протокол № 10 от « 12 » 03 2025 г. Председатель ЦК  А.П. Мельников  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**Согласовано:**

Заместитель декана по учебной работе

« 14 » 03 2025 г.  В.А. Махутова  
(подпись) (И. О. Фамилия)

**Программа рассмотрена и рекомендована к утверждению** на заседании учебно-методической комиссии факультета СПО ФГБОУ ВО ИРНИТУ

Протокол № 6 от « 17 » 03 2025 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Математические методы решения прикладных профессиональных задач»

**1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** общепрофессиональный цикл.

Учебная дисциплина имеет практическую направленность и имеет межпредметные связи с дисциплинами: ОП.02 Прикладные компьютерные программы в профессиональной деятельности; ОП.04 Инженерная графика; ОП.05 Электротехника и электроника; ОП.07 Техническая механика; МДК.01.01 Технология бурения нефтяных и газовых скважин; МДК.02.01 Проведение работ по текущему и капитальному ремонту нефтяных и газовых скважин; МДК.04.01 Основы организации и планирования производственных работ на буровой.

**1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен освоить следующие общие и профессиональные компетенции:

### Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

### Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 1.2	Выполнять комплекс работ по бурению, креплению, испытанию и освоению нефтяных и газовых скважин
ПК 1.3	Осуществлять геонавигационное сопровождение бурения нефтяных и газовых скважин

Требования к планируемым результатам освоения дисциплины представлены в таблице:

Коды компетенций (ОК, ПК)	Умения	Знания
ОК 01, ОК 03 ПК 1.2, ПК 1.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять действия над комплексными числами;</li> <li>- производить операции над матрицами и определителями;</li> <li>- решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;</li> <li>- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности;</li> <li>- основные математические методы решения прикладных задач;</li> <li>- основные понятия и методы математического анализа,</li> </ul>

	- решать системы линейных уравнений различными методами	линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - основы интегрального и дифференциального исчисления
--	---	---

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы		Объем в часах
<b>Учебная нагрузка обучающихся:</b>		66
<b>из них вариативная часть:</b>		
в том числе:		
лекции, уроки, семинары		62
практические занятия		-
лабораторные занятия <i>(если предусмотрено)</i>		-
курсовой проект (работа) <i>(если предусмотрено)</i>		-
самостоятельная работа обучающихся <i>(если предусмотрено)</i>		4
консультации		-
из них на практическую подготовку <i>(если предусмотрено)</i>		
<b>Промежуточная аттестации в форме дифференцированного зачета</b>	4 семестр	

Вариативная часть 25 часов направлена на углубление подготовки обучающихся

**2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математические методы решения прикладных профессиональных задач»**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Математический анализ</b>		<b>40</b>	
Тема 1.1. Теория пределов	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.3
	1. Введение. Роль и значение математики в современном мире. Значение математики в профессиональной деятельности	2	
	2. Понятие функций. Свойства функции. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Понятие предела. Основные теоремы о пределах. Раскрытие неопределенностей. Понятие непрерывности функции. Точки разрыва.	2	
	3. Вычисление пределов функции.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Всего по теме:</b>		<b>6</b>	
Тема 1.2. Дифференциальное исчисление	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.3
	1. Понятие производной функции в точке. Геометрический и физический смысл производной. Таблица производных. Правила дифференцирования. Производная сложной функции. Производная высших порядков. Дифференциал функций.	4	
	2. Нахождение экстремумов, промежутков монотонности, точек перегиба, промежутков выпуклости функций. Вычисление наибольшего и наименьшего значения функций.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	

	<b>Всего по теме:</b>	<b>8</b>	
Тема 1.3. Интегральное исчисление	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.3
	1. Понятие первообразной. Понятие неопределенного интеграла, его геометрический смысл, свойства. Таблица интегралов.	2	
	2. Понятие определенного интеграла, его свойства. Формула Ньютона – Лейбница. Геометрический и физический смысл определенного интеграла.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Упражнения на вычисление неопределенного и определенного интеграла.	2	
	<b>Всего по теме:</b>	<b>8</b>	
Тема 1.4. Дифференциальные уравнения	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.3
	1. Определение и основные понятия дифференциальных уравнений. Виды дифференциальных уравнений и их методы решения.	4	
	2. Решение простейших дифференциальных уравнений первого порядка, дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными.	2	
	3. Решение линейных однородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
	<b>Контрольная работа</b>	2	
	<b>Всего по теме:</b>	<b>10</b>	
	<b>Всего за 3 семестр:</b>	<b>32</b>	
Тема 1.5. Числовые и функциональные ряды	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.3
	1. Основные понятия числового ряда. Знакоположительные, знакочередующиеся ряды. Сходимость числовых рядов.	4	
	2. Функциональные ряды. Степенные ряды. Свойства степенных рядов.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
	<b>Всего по теме:</b>	<b>8</b>	
<b>Раздел 2. Линейная алгебра</b>		<b>12</b>	
Тема 2.1.	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 03,

Матрицы и определители	1. Основные понятия линейной алгебры, линейные операции над матрицами. Умножение матриц. Определители второго и третьего порядка. Свойства определителей. Обратная матрица.	4	ПК 1.2, ПК 1.3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
	<b>Всего по теме:</b>	<b>4</b>	
Тема 2.2. Системы линейных алгебраических уравнений	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.3
	1. Понятие системы линейных алгебраических уравнений. Решение систем линейных алгебраических уравнений различными методами – Крамера, матричным и Гаусса.	6	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
	<b>Контрольная работа</b>	2	
	<b>Всего по теме:</b>	<b>8</b>	
<b>Раздел 3. Теория комплексных чисел</b>		<b>4</b>	
Тема 3.1. Комплексные числа и действия над ними	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.3
	1. Понятие комплексного числа. Геометрическое изображение комплексных чисел. Понятие модуля.	2	
	2. Действия над комплексными числами	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)</b>	-	
	<b>Всего по теме:</b>	<b>4</b>	
<b>Раздел 4. Основы теории вероятности и математической статистики</b>		<b>10</b>	
Тема 4.1. Основы теории вероятности	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.3
	1. Основные понятия, классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Бейса. Случайная величина. Дискретная случайная величина. Функции распределения и их свойства. Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратичное случайной величины.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 2. Решение задач.	2	

		<b>Всего по теме:</b>	<b>6</b>	
Тема 4.2.	<b>Содержание учебного материала</b>			ОК 01, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.3
Математическая статистика	1. Основные задачи и понятия математической статистики. Выборочные ряды распределения. Числовые характеристики выборки. Представление статистических данных вариационным рядом.		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		-	
		<b>Всего по теме:</b>	<b>2</b>	
<b>Дифференцированный зачёт</b>			<b>2</b>	
		<b>Всего за 4 семестр:</b>	<b>34</b>	
<b>Всего:</b>			<b>66</b>	

## **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **3.1 Материально-техническое обеспечение**

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения (кабинет/ лаборатория и т.д.): учебный кабинет математики.

Оборудование кабинета:

- Комплект учебной мебели на 30 посадочных мест,
- рабочее место преподавателя,
- доска,
- переносное мультимедийное оборудование: ноутбук, видеопроектор, экран настенный.
- Комплект презентаций по дисциплине "Математика",
- комплект учебно-методической документации.
- Лицензионное программное обеспечение: Microsoft® Windows Professional 7 Russian; Microsoft® Windows Professional 10 Russian; Microsoft® Office 2010 Russian; Microsoft® Office 2013 Russian; Microsoft® Office 2016 Russian; антивирусная защита DrWeb. ;

### **3.2 Информационное обеспечение**

Перечень основной и дополнительной литературы, электронных ресурсов:

Основная литература:

1. Богомолов, Николай Васильевич. Математика : учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2024. - 401 с. : рис. - (Профессиональное образование). - URL: <https://urait.ru/viewer/matematika-536607#page/1>. - Загл. с титул. экрана. - Библиогр.: с. 398-401. - ISBN 978-5-534-07878-7 : 2180.31 р.
2. Глотова, Марина Юрьевна. Математическая обработка информации : учебник и практикум для СПО / М. Ю. Глотова, Е. А. Самохвалова. - 4-е издание, исправленное и дополненное. - Москва : Юрайт, 2024. - 330 с. : рис., табл. - (Профессиональное образование). - URL: <https://urait.ru/viewer/matematiceskaya-obrabotka-informacii-556185#page/1>. - Загл. с титул. экрана. - Библиогр.: с. 329-330. - ISBN 978-5-534-19244-5 : 0.00
3. Малугин, Виталий Александрович. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для СПО / В. А. Малугин. - Москва : Юрайт, 2024. - 470 с. : рис., табл. - (Профессиональное образование). - URL: <https://urait.ru/viewer/teoriya-veroyatnostey-i-matematicheskaya-statistika-540127#page/1>. - Загл. с титул. экрана. - Библиогр.: с. 418-420. - ISBN 978-5-534-06572-5 : 0.00
4. Попов, А. М. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Попов, В. Н. Сотников ; под редакцией А. М. Попова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 425 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18265-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/viewer/teoriya-veroyatnostey-i-matematicheskaya-statistika-534640#page/1>
5. Абдуллина, К. Р. Математика : учебник для СПО / К. Р. Абдуллина, Р. Г. Мухаметдинова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 288 с. — ISBN 978-5-4488-0941-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/99917>

6. Бардушкин В. В. Элементы высшей математики: в 2 т. : учебник / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. - Москва : Курс : ИНФРА-М, 2024. - (Среднее профессиональное образование). - URL: <https://znanium.ru/read?id=443968>. - Загл. с титул. экрана. - ISBN 978-5-906923-43-1.Т.1. - 2024. - 304 с. : рис. - Библиогр.: с. 299. - ISBN 978-5-906923-05-9 : 0.0

7. Бардушкин В. В. Элементы высшей математики: в 2 т. : [ Электронный ресурс] : учебник / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. - Москва : Курс, 2024. - (Среднее профессиональное образование). - URL: <https://znanium.ru/read?id=443970>. - Загл. с титул. экрана. - ISBN 978-5-906923-43-1.Т.2. - 2024. - 365 с. : рис. - Библиогр.: с. 360. - ISBN 978-5-906923-34-9 : 0.0

8. Южно, Наталья Сергеевна. Математика : учебник для СПО / Н. С. Южно. - Москва : Инфра-М, 2024. - 204 с. : рис. - (Среднее профессиональное образование). - URL: <https://znanium.ru/read?id=443249>. - Загл. с титул. экрана. - ISBN 978-5-16-014744-4 : 0.00

Дополнительная литература:

9. Богомолов, Николай Васильевич. Алгебра и начала анализа : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. - Москва : Юрайт, 2024. - 240 с. : рис. - (Профессиональное образование). - URL: <https://urait.ru/viewer/algebra-i-nachala-analiza-536960#page/1>. - Загл. с титул. экрана. - ISBN 978-5-534-09525-8 : 0.00

10. Богомолов, Николай Васильевич. Геометрия : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. - Москва : Юрайт, 2024. - 108 с. : рис. - (Профессиональное образование). - URL: <https://urait.ru/viewer/geometriya-536961#page/1>. - Загл. с титул. экрана. - ISBN 978-5-534-09528-9 : 0.00

11. Математика. Задачи с решениями : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. - 2-е издание, исправленное и дополненное. - Москва : Юрайт, 2024. - 756 с. - (Профессиональное образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/544899>. - Загл. с титул. экрана. - ISBN 978-5-534-16211-0 : 0.00

12. Богомолов, Николай Васильевич. Практические занятия по математике. В 2 ч. : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. - 11-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2020. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-08800-7. Ч. 1. - 2020. - 325 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 322-325. - ISBN 978-5-534-08799-4 : 825.74 p

13. Богомолов, Николай Васильевич. Практические занятия по математике. В 2 ч. : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. - 11-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2020. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-08800-7. Ч. 2. - 2020. - 250 с. : рис. - Библиогр.: с. 247-250. - ISBN 978-5-534-08803-8 : 666.74 p.

14. Богомолов, Николай Васильевич. Практические занятия по математике : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. - 11-е издание, переработанное и дополненное. - Москва : Юрайт, 2024. - 572 с. - URL: <https://urait.ru/bcode/534966>. - Загл. с титул. экрана. - ISBN 978-5-534-18419-8 : 0.00

#### **Официальные, справочно-библиографические и периодические издания**

1. Новая российская энциклопедия: Т.1 - 16(2) / Ред. коллегия Данилов-Данильян В.И., Некипелов А.Д. - М.: Энциклопедия, НИЦ ИНФРА-М, 2003 - 2016. 31 экз.
2. Жирнов, Б. С. Нефтегазовое технологическое оборудование. Справочник ремонтника : справочник / Б. С. Жирнов, Р. А. Махмутов, Д. О. Ефимович. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 356 с. - ISBN 978-5-9729-0641-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=384914>

## Российские журналы

1. Бурение & нефть: специализированный журнал/ учредитель ООО «Бурнефть». – Москва: [б. и.], 2003 - . (ЦНИ), 2021-2025 гг.
2. Основы безопасности жизнедеятельности : информационно-методическое издание по детской безопасности/ м-во РФ по делам граждан. обороны, чрезвычай. ситуациям и ликвидации последствий стих. бедствий. - Москва : Информационный центр Общероссийской комплексной системы информирования и оповещения населения в местах массового пребывания людей, 2016 - . - Выходит ежемесячно, 2021-2025 гг.

## Российские электронные ресурсы и базы данных

1. Электронная библиотека ИРНИТУ: <http://elib.istu.edu/>
2. Образовательная платформа «Юрайт» <https://urait.ru/>
3. Электронно-библиотечная система «Znaniium»: <http://znaniium.ru/>
4. Электронно-библиотечная система «PROFобразование»: <http://profspo.ru/>
5. Электронно-библиотечная система IPRSMART: <http://www.iprbookshop.ru/>
6. Электронная библиотека Гребенников: <http://grebennikon.ru/>
7. Электронная библиотека «Горное образование»: <http://library.gorobr.ru/>
8. Электронная библиотека ИНЦ СО РАН : <http://csl.isc.irk.ru/>
9. Сетевая электронная библиотека (СЭБ) : <http://e.lanbook.com/>
10. Система интерактивных учебников «Book On Lime» : <https://bookonlime.ru/>
11. Электронно-библиотечная система "Издательство Лань" : <http://e.lanbook.com/>
12. Электронно-библиотечная система IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
13. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU:  
[https://elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_open.asp](https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp)
14. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (НЭБ):  
<https://elibrary.ru/defaultx.asp?>

## Локальные базы данных

*(доступ только из читальных залов библиотеки)*

15. Удаленный электронный читальный зал Президентской библиотеки им. Б.Н. Ельцина <https://www.prlib.ru/>
16. Национальная электронная библиотека, НЭБ : <https://нэб.рф/>
17. Виртуальный читальный зал Российской государственной библиотеки (РГБ) :  
<https://www.rsl.ru/>
18. Электронная система нормативно-технической документации «Техэксперт»
19. Справочная правовая система "Консультант Плюс"

#### **4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины предусматривают следующие контрольно-оценочные средства:

<b>Коды компетенций, (ОК, ПК)</b>	<b>Контрольно-оценочные средства</b>
ОК 01, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.3	- тестовые задания для текущего контроля; - тестовые задания для промежуточной аттестации