

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
« 24 » 03 2025 г.

**ОП.08 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Рабочая программа учебной дисциплины

Специальность	15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)
Квалификация	Техник-механик
Форма обучения	Очная
Год набора	2025
Составитель программы:	Загоскина Е.Б., преподаватель

2025г.

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.17 «Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)» с учетом примерной основной образовательной программы

Программу составил:

Загоскина Е.Б., преподаватель

« 06 » 03 2025г. 

Программа одобрена на заседании цикловой комиссии общеобразовательного цикла

Протокол № 7 от « 06 » 03 2025г.

Председатель ЦК  С.И. Трифоновой

Программа согласована на заседании цикловой комиссии монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования

Протокол № 7 от « 06 » 03 2025г.

Председатель ЦК  Т.В. Данилова

Согласовано:

Зам. декана по учебной работе

« 06 » 03 2025г.

 И.А. Чинская

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

Протокол № 6 от « 17 » 03 2025г.

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математические методы в профессиональной деятельности»

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Учебная дисциплина ОП.08 «Математические методы в профессиональной деятельности» принадлежит к Общепрофессиональному циклу.

Учебная дисциплина имеет практическую направленность, а также межпредметные связи с дисциплинами: ОП.01 Инженерная графика, ОП.02 Техническая механика, ОП.04 Метрология, стандартизация и сертификация, ОП.12 Электротехника и основы электроники.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен освоить следующие общие компетенции:

Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Перечень профессиональных компетенций

ПК 2.2	Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов
ПК 3.2	Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии с требованиями технических регламентов

Требования к планируемым результатам освоения дисциплины представлены в таблице:

Коды компетенций, личностных	Умения	Знания

результатов (ОК, ПК)		
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 2.2, ПК 3.2,	Анализировать сложные функции и строить их графики; Выполнять действия над комплексными числами; Вычислять значения геометрических величин; Производить операции над матрицами и определителями; Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления; Решать системы линейных уравнений различными методами	Основные математические методы решения прикладных задач; основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; Основы интегрального и дифференциального исчисления; Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы		Объем в часах
Учебная нагрузка обучающихся:		86
из них вариативная часть:		14
в том числе:		
лекции, уроки, семинары		44
практические занятия		20
лабораторные занятия		-
курсовой проект (работа)		-
самостоятельная работа обучающихся		4
Промежуточная аттестация в форме экзамена	3 семестр	18
в том числе:		
консультации	3 семестр	2
самостоятельная работа	3 семестр	12
экзамен	3 семестр	4

Вариативная часть направлена на углубление подготовки обучающихся :

1. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом. Решение смешанных задач. Решение задач с комплексными числами в области профессиональной деятельности. Применение комплексных чисел при решении задач в профессиональной деятельности. 4 часа
2. Применение различных методов решения систем линейных уравнений в задачах по видам профессиональной деятельности транспорта. 2 часа
3. Экстремумы функций. Решение с помощью производной прикладных задач по видам транспорта. Построение графиков гармонических колебаний в задачах по видам. 2 часа
4. Приложение ин к решению физических задач и вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения. 2 часа
5. Приложение интеграла к решению физических задач и вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения. 2 часа
6. Решение дифференциальных уравнений 1-го и 2-го порядка с разделяющимися переменными. 2 часа

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математические методы в профессиональной деятельности»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы математического анализа		28	
Тема 1.1 Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 2.2, ПК 3.2
	1. Функции одной независимой переменной, их графики. Построение графиков гармонических колебаний. Приращение функции. Предел числовой последовательности. Предел функции в точке. Непрерывность функции	2	
	2. Производная функции в точке, ее геометрический и физический смысл. Правила и формулы дифференцирования. Производная сложной функции. Дифференциал функции и его приложение к приближенным вычислениям. Производные высших порядков	2	
	3. Экстремумы функций. Решение с помощью производной прикладных задач по видам транспорта. Построение графиков гармонических колебаний в задачах по видам транспорта	2	
	Практические занятия		
	1. Практическая работа №1. Решение прикладных задач с помощью производной и дифференциала	2	
	Всего по теме:	8	
Тема 1.2 Интегральное исчисление	Содержание учебного материала:		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09,
	1. Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Метод замены переменной. Метод интегрирования по частям	2	
	2. Определенный интеграл, понятие определенного интеграла как предела интегральной суммы. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенного интеграла различными методами.	2	

	3. Геометрический смысл определенного интеграла. Приближенное вычисление определенного интеграла: формула прямоугольников.	2	ПК 2.2, ПК 3.2
	4. Приложение интеграла к решению физических задач и вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения.	2	
	Практические занятия		
	1. Практическая работа №2 Решение прикладных задач с помощью интеграла	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Приближенное вычисление определенного интеграла по формулам трапеций и Симпсона	2	
	Всего по теме	12	
Тема 1.3 Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 2.2, ПК 3.2
	1. Общее и частное решение дифференциальных уравнений	2	
	2. Дифференциальные уравнения 2-го порядка	2	
	Практические занятия		
	Практическая работа №3. Решение дифференциальных уравнений 1-го порядка с разделяющимися переменными.	2	
	Практическая работа №4. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка с постоянными коэффициентами	2	
	Всего по теме	8	
Раздел 2. Основы теории комплексных чисел		8	
Тема 2.1 Основные свойства комплексных чисел	Содержание учебного материала:		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 2.2 ПК 3.2
	1. Комплексные числа и действия над ними. Геометрическая интерпретация комплексных чисел.	2	
	2. Тригонометрическая и показательная формы записи комплексного числа, переход от одной формы записи в другую. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах	2	
	Всего по теме	4	

Тема 2.2 Некоторые приложения теории комплексных чисел	Содержание учебного материала:		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 2.2 ПК 3.2
	1. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом. Решение смешанных задач. Решение задач с комплексными числами в области профессиональной деятельности	2	
	Практические занятия		
	Практическая работа №5 Применение комплексных чисел при решении задач в профессиональной деятельности	2	
	Всего по теме:	4	
Раздел 3. Системы линейных алгебраических уравнений		20	
Тема 3.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала:		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 2.2, ПК 3.2
	1. Матрицы и определители. Элементарные преобразования матрицы	2	
	2. Определители. Вычисление определителей высших порядков	2	
	3. Миноры и алгебраические дополнения. Обратная матрица	2	
	Практические занятия		
	1. 1. Практическая работа №6 Действия над матрицами Вычисления определителей различными способами	2	
	Всего по теме:	8	
Тема 3.2. Системы линейных алгебраических уравнений	Содержание учебного материала:		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 2.2, ПК 3.2
	1. Задачи технологии машиностроения, в которых встречаются СЛАУ. Решение систем линейных уравнений методом Крамера.	2	
	2. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	2	
	3. Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы	2	
	Практические занятия		

	1.Практическая работа №7 Решение систем линейных уравнений различными способами	2	
	2.Практическая работа №8 Составление СЛАУ для различных производственных задач.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подбор и решение задач по теме «Матрицы в профессиональной деятельности»	2	
	Всего по теме:	12	
Раздел 4 Основы теории вероятностей и математической статистики		12	
Тема 4.1 Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей	Содержание учебного материала:		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 2.2, ПК 3.2
	1. Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности.	2	
	2.Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей	2	
	Практические занятия		
	1. Практическая работа №9 Решение простейших задач теории вероятностей	2	
	Всего по теме:	6	
Тема 4.2 Случайная величина, ее функция распределения. Математическое ожидание случайной величины	Содержание учебного материала:		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 2.2, ПК 3.2
	1. Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины.	2	
	2. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное случайной величины	2	
	Практические занятия		
	1.Практическая работа №10 Решение простейших задач математической статистики	2	
	Всего по теме:	6	
Консультации		2	

Самостоятельная работа промежуточной аттестации:		
Проработка теоретического материала для подготовки к экзамену	12	
Промежуточная аттестация в форме экзамена	4	
Всего:	86	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения - кабинет «Социально-гуманитарных и математических дисциплин», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения.

Оборудование кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся (30 мест);
- рабочее место преподавателя;
- технические средства обучения - компьютер, программное обеспечение;
- учебно-планирующая документация;
- дидактический материал;
- комплект учебно-наглядных пособий по математике.
- электронные слайды в виде презентаций.
- видеофильмы;
- технические средства: видеооборудование (мультимедийный проектор с экраном или телевизор);
- экран,
- проектор.

Помещение для самостоятельной работы.

3.2 Информационное обеспечение

Перечень основной и дополнительной литературы, электронных ресурсов:

Основная литература:

1. Математика [Текст] : учебник : [для среднего профессионального образования по техническим специальностям] / В. П. Григорьев, Т. Н. Сабурова. - 4-е изд., стер. - Москва : Академия, 2020. - 367, [1] с. : ил. ; 22 см. - (Профессиональное образование) (Топ 50). - 2000 экз. - ISBN 978-5-4468-9418-5 (в пер.)

2. Математика : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6372-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: «.

Дополнительная литература

1. Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08026-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490876>

2. Баврин, И. И. Математический анализ : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 327 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6247-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/482659>

3. Маликова, Т. Е. Математические методы и модели в управлении на морском транспорте : учебное пособие для вузов / Т. Е. Маликова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 373 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04919-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473032>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Коды компетенций , (ОК, ПК)	Контрольно – оценочные средства
ОК 01	- Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме. - Тестовые задания для текущего контроля; - практические работы; - Вопросы для письменного экзамена; - Тестовые задания для текущего контроля; - Тестовые задания для промежуточной аттестации; - экзаменационные задания для промежуточной аттестации. - Контрольная работа. - Самостоятельная работа. - Математический диктант
ОК 02	
ОК 04	
ОК 05	
ОК 06	
ОК 09	
ПК 2.2	
ПК3.2	