

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
" 14 " 03 2025 г.

ОП 08 МАТЕМАТИКА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Рабочая программа учебной дисциплины

Специальность	15.02.16 «Технология машиностроения»
Квалификация	Техник-технолог
Форма обучения	Очная
Год набора	2025

Составитель программы: Загоскина Е.Б., преподаватель

2025 г.

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 «Технология машиностроения» с учетом примерной основной образовательной программы.

Программу составил:

Загоскина Елена Борисовна, преподаватель

« 06 » 03 2015 г. 
(подпись)

Программа одобрена на заседании цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин
Протокол № 7 от «06» 03 2015 г.

Председатель ЦК Триф С.И. Трифонова
(подпись)

Программа согласована с цикловой комиссией технология машиностроения

Протокол № 7 от «06» 03 2015 г.

Председатель ЦК И.В. Коломина И.В. Коломина

Согласовано:

Зам. декана по учебной работе

« 06 » 03 2015 г.  И.А. Чинская

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

Протокол № 6 от «18» 03 2015 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Математика в профессиональной деятельности»

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

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 и профессиональные компетенции:

Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 02	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 03	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 09	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 1.1	Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин

Требования к планируемым результатам освоения дисциплины представлены в таблице:

Коды компетенций, (ОК, ПК)	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09	находить производные; решать системы линейных алгебраических уравнений; анализировать графики функций; вычислять неопределенные и определенные интегралы; решать прикладные задачи	основные понятия и методы математического анализа основные понятия линейной алгебры; основные численные методы решения прикладных задач; основные понятия теории

	с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений; решать простейшие дифференциальные уравнения;	вероятностей и математической статистики
ПК1.1	умения: читать чертежи и требования к деталям служебного назначения, анализировать технологичность изделий, оформлять техническое задание на конструирование нестандартных приспособлений, режущего и измерительного инструмента;	знания: виды конструкторской и технологической документации, требования к её оформлению, служебное назначение и конструктивно-технологические признаки деталей, понятие технологического процесса и его составных элементов;

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы		Объем в часах
Учебная нагрузка обучающихся:		100
из них вариативная часть:		20
в том числе:		
лекции, уроки, семинары		36
практические занятия		36
лабораторные занятия		-
курсовой проект (работа)		-
самостоятельная работа обучающихся		16
Промежуточная аттестация в форме экзамена	3 семестр	12
в том числе:		
консультации	3 семестр	2
самостоятельная работа	3 семестр	6
экзамен	3 семестр	4

Вариативная часть направлена на углубление подготовки обучающихся :

1. Предел функции в точке. Непрерывность функции 2 часа
2. 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
3. Применение различных методов решения систем линейных уравнений в задачах по видам профессиональной деятельности транспорта 2 часа
4. Экстремумы функций. Решение с помощью производной прикладных задач по видам транспорта. Построение графиков гармонических колебаний в задачах по видам 4 часа
5. Приложение ин к решению физических задач и вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения 2 часа
6. Приложение интеграла к решению физических задач и вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения 2 часа
7. Решение дифференциальных уравнений 1-го и 2-го порядка с разделяющимися переменными. 4 часа

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

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
Раздел 1. Основы математического анализа		42	
Тема 1.1 Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09 ПК.1.1
	1.Функции одной независимой переменной, их графики. Построение графиков гармонических колебаний. Приращение функции. Предел числовой последовательности. Предел функции в точке. Непрерывность функции	2	
	3. 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	
	4. 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 Дифференцирование сложных функций	2	
	2.Практическая работа №2Решение прикладных задач с помощью производной и дифференциала	2	
	3. Практическая работа №3Исследование функций	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Составление тестов по разделу «Дифференциальное исчисление»	2	
Всего по теме:		14	
Тема 1.2	Содержание учебного материала:		ОК 01

Интегральное исчисление	1. Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Метод замены переменной. Метод интегрирования по частям	2	ОК 02 ОК 03 ОК 09 ПК.1.1
	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	
	4. Приложение интеграла к решению физических задач и вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения.	2	
	Практические занятия:		
	1. Практическая работа №4 Решение прикладных задач с помощью интеграла	2	
	2. Практическая работа №5 Неопределенный интеграл. Методы интегрирования функций	2	
	3. Практическая работа №6 Определенный интеграл. Методы интегрирования функций	2	
	4. Практическая работа №7 Приближенное вычисление определенного интеграла по формуле прямоугольников	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Приближенное вычисление определенного интеграла по формулам трапеций и Симпсона	2	
	Всего по теме	18	
Тема 1.3 Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09 ПК.1.1
	1. Общее и частное решение дифференциальных уравнений	2	
	2. Дифференциальные уравнения 2-го порядка	2	
	Практические занятия		
	Практическая работа №8. Решение дифференциальных уравнений 1-го порядка с разделяющимися переменными.	2	
	Практическая работа №9. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка с постоянными коэффициентами	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	

	Применение дифференциального и интегрального исчисления		
	Всего по теме	10	
Раздел 2. Основы теории комплексных чисел		12	
Тема 2.1 Основные свойства комплексных чисел	Содержание учебного материала:		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09 ПК.1.1
	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	
	Практические занятия:		
	1. Практическая работа №10 Действия над комплексными числами в различных формах записи	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Составить тесты по теме «Комплексные числа»	2	
	Всего по теме	8	
Тема 2.2 Некоторые приложения теории комплексных чисел	Содержание учебного материала:		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09 ПК.1.1
	1. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом. Решение смешанных задач. Решение задач с комплексными числами в области профессиональной деятельности	2	
	Практические занятия:		
	Практическая работа №11 Применение комплексных чисел при решении задач в профессиональной деятельности	2	
	Всего по теме:	4	
Раздел 3. Системы линейных алгебраических уравнений		20	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09
Тема 3.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала:		
	1. Матрицы и определители. Элементарные преобразования матрицы	2	
	2. Вычисление определителей высших порядков	2	
	Практические занятия:		

	1.Практическая работа №12 Действия над матрицами	2	
	2.Практическая работа № 13 Вычисления определителей различными способами	2	
	3.Практическая работа №14 Нахождение обратной матрицы	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подбор и решение задач по теме «Матрицы в профессиональной деятельности»	2	
	Всего по теме:	12	
Тема 3.2. Системы линейных алгебраических уравнений	Содержание учебного материала:		
	1. Задачи технологии машиностроения, в которых встречаются СЛАУ. Решение систем линейных уравнений методом Крамера.Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы	2	
	Практические занятия:		
	1.Практическая работа №15 Составление СЛАУ для различных производственных задач.	2	
	2.Практическая работа №16 Решение СЛАУ различными методами.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Применение различных методов решения систем линейных уравнений в задачах по видам профессиональной деятельности	2	
Всего по теме:		8	
Раздел 4 Основы теории вероятностей и математической статистики		14	
Тема 4.1 Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей	Содержание учебного материала:		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09 ПК.1.1
	1. Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей	2	
	Практические занятия:		
	1. Практическая работа №17 Решение простейших задач теории вероятностей	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подбор и решение производственных задач методами теории вероятностей.	2	
	Всего по теме:	6	
Тема 4.2	Содержание учебного материала:		ОК 01

Случайная величина, ее функция распределения. Математическое ожидание случайной величины	1. Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины.	2	ОК 02 ОК 03 ОК 09 ПК.1.1
	Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное случайной величины	2	
	Практические занятия:		
	1. Практическая работа №18 Решение простейших задач математической статистики	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подбор и решение производственных задач с использованием случайных величин	2	
	Всего по теме:	8	
Консультации		2	
Самостоятельная работа		6	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		4	
Всего:		100	

3. УСЛОВИЯ РАБОЧЕЙ РЕАЛИЗАЦИИ 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: <https://urait.ru/bcode/490214>.

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 ОК 02 ОК 03 ОК 09 ПК.1.1	- 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