

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/
Председатель научно-методического
совета филиала
 Н.Д.Пельменева
« 27 » 03 2025 г.

ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

Рабочая программа учебной дисциплины

Специальность	09.02.07 «Информационные системы и программирование»
Квалификация	Разработчик веб и мультимедийных приложений
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 09.02.07 «Информационные системы и программирование» с учетом примерной основной образовательной программы

Программу составили:

Загоскина Елена Борисовна, преподаватель

« 14 » март 2025 г. 
(подпись)

Программа одобрена на заседании цикловой комиссии
общеобразовательного цикла

наименование ЦК

Протокол № 7 от «06» 03 2025 г. Председатель ЦК  С.И.Трифорова
(подпись)

Программа согласована с цикловой комиссией
информационных систем и программирования

наименование ЦК

Протокол № 7 от «5» 03 2025 г. Председатель ЦК  Е.А.Холева
(подпись)

Согласовано:

И.о. зам. декана по учебной работе

« 6 » 03 2025 г.  И.А. Чинская
(подпись)

Программа рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании учебно-методической комиссии факультета СПО ФГБОУ ВО ИРНИТУ/ научно-методического совета филиала

Протокол № 6 от «17» 03 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЕН.01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу (ЕН.00).

Учебная дисциплина имеет практическую направленность и межпредметные связи с дисциплинами: ОУП.03 Математика, ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики, ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика.

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 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

Требования к планируемым результатам освоения дисциплины представлены в таблице:

Коды компетенций (ОК, ПК)	Умения	Знания
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах;

	смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК 05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.

В процессе освоения учебной дисциплины создаются условия для активной жизнедеятельности обучающихся, их гражданского самоопределения, профессионального становления и индивидуально-личностной самореализации в созидательной деятельности для удовлетворения потребностей в нравственном, культурном, интеллектуальном, социальном и профессиональном развитии.

Направление воспитательной работы по дисциплине определено в рабочей программе воспитания обучающихся по специальности.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы		Объем в часах
Учебная нагрузка обучающихся:		105
из них вариативная часть:		33
в том числе:		
лекции, уроки, семинары		68
практические занятия		28
лабораторные занятия		-
курсовой проект (работа)		-
самостоятельная работа обучающихся		9
консультации		-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	4 семестр	—

Вариативная часть направлена на углубление подготовки обучающихся по темам:

Тема 1. Основы теории комплексных чисел – 2 ч.

Тема 2. Теория пределов – 4 ч.

Тема 3. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной – 6 ч.

Тема 4. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной – 6 ч.

Тема 7. Дифференциальные уравнения 1 и 2 порядка – 4 ч.

Тема 8. Матрицы и определители – 6 ч.

Тема 9. Системы линейных уравнений – 4 ч.

Тема 10. Векторы и действия с ними – 1 ч.

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «ЕН.01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1. Основы теории комплексных чисел	Содержание учебного материала		
	1. Определение комплексного числа. Геометрическое изображение комплексных чисел. Алгебраическая форма записи комплексных чисел.	2	ОК 01 ОК 04
	2. Тригонометрическая форма записи комплексных чисел. Показательная форма записи комплексных чисел	2	ОК 05
	Самостоятельная работа обучающихся №1. Операции с комплексными числами в разных формах записи	1	
	Всего по теме:	5	
Тема 2. Теория пределов	Содержание учебного материала		ОК 01
	1. Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов	2	ОК 04
	2. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей	2	ОК 05
	3. Односторонние пределы, классификация точек разрыва	2	
	Практические занятия		
	Практическая работа №1. Вычисление пределов функции	2	
	Всего по теме:	8	
Тема 3. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала		ОК 01
	1. Определение производной. Производные функций.	2	ОК 04
	2. Производные сложных функций	2	ОК 05
	3. Производные и дифференциалы высших порядков	2	
	4. Полное исследование функции. Построение графиков	2	
	Практические занятия		
	Практическая работа №2. Вычисление производной сложной функции.	2	

	Практическая работа №3 Вычисление производной высших порядков	2	
	Всего по теме:	12	
Тема 4. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала		ОК 01
	1. Неопределенный и определенный интеграл и его свойства	2	ОК 04
	2. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования	2	ОК 05
	3. Вычисление определенных интегралов.	2	
	4. Применение определенных интегралов	2	
	Практические занятия		
	Практическая работа №4. Интегрирование заменой переменной и по частям в неопределенном интеграле	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №2. Выполнение задания по теме: «Неопределенный интеграл»	1	
	Самостоятельная работа обучающихся №3. Выполнение задания по теме: «Определенный интеграл»	1	
	Всего по теме:	12	
Тема 5. Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных	Содержание учебного материала		ОК 01
	1. Предел и непрерывность функции нескольких переменных	2	ОК 04
	2. Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных	1	ОК 05
	Самостоятельная работа обучающихся №4. Вычисление частных производных	1	
	Практическое занятие		
	Практическая работа №5. Вычисление определенных интегралов	2	
	Всего по теме:	6	
Тема 6. Интегральное исчисление функции нескольких действительных	Содержание учебного материала		ОК 01
	1. Двойные интегралы и их свойства	2	ОК 04
	2. Повторные интегралы	2	ОК 05
	3. Приложение двойных интегралов	2	

переменных	Самостоятельная работа обучающихся №5. Вычисление повторных и двойных интегралов	2	
	Всего по теме:	8	
Тема7. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала		ОК 01
	1. Общее и частное решение дифференциальных уравнений	2	ОК 04
	2. Дифференциальные уравнения 2-го порядка	2	ОК 05
	Практические занятия		
	Практическая работа №6. Решение дифференциальных уравнений 1-го порядка с разделяющимися переменными.	2	
	Практическая работа №7. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка с постоянными коэффициентами	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №6. Применение дифференциального и интегрального исчисления	1	
	Всего по теме:	10	
Тема 8. Матрицы и определители	Содержание учебного материала		ОК 01
	1. Понятие Матрицы. Действия над матрицами	2	ОК 04
	2.Определитель матрицы	2	ОК 05
	3.Обратная матрица. Ранг матрицы	2	
	Практические занятия		
	Практическая работа №8. Выполнение операций над матрицами.	2	
	Практическая работа №9. Вычисление определителей.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №7. Действия над матрицами. Определитель матрицы.	2	
	Всего по теме:	12	
Тема 9. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала		ОК 01
	1. Основные понятия системы линейных уравнений методом Крамера	2	ОК 04
	2. Правило решения произвольной системы линейных уравнений методом Гаусса	2	ОК 05
	3. Решение системы линейных уравнений методом обратной матрицы	2	

	Практические занятия		
	Практическая работа № 10. Решение систем линейных уравнений по правилу Крамера	2	
	Практическая работа № 11. Решение систем линейных уравнений и методом Гаусса.	2	
	Практическая работа № 12. Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы	2	
	Всего по теме:	12	
Тема 10. Векторы и действия с ними	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 04 ОК 05
	1. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства	2	
	2. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов	2	
	3. Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов	2	
	Практические занятия		
	Практическая работа № 13. Операции над векторами в пространстве.	2	
	Всего по теме:	8	
Тема 11. Аналитическая геометрия на плоскости	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 04 ОК 05
	1. Уравнение прямой на плоскости	2	
	2. Линии второго порядка на плоскости. Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости	3	
	Практические занятия		
	Практическая работа № 14. Решение простейших задач аналитической геометрии.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №8. Составление теста по теме "Аналитическая геометрия"	1	
	Всего по теме:	8	
Самостоятельная работа		–	
Дифференцированный зачёт		-	
Всего:		105	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения – кабинет «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, проектор;
- учебно-планирующая документация;
- дидактический материал;
- комплект учебно-наглядных пособий по математике;
- электронные материалы обучения.

Помещение для самостоятельной работы.

3.2. Информационное обеспечение

Перечень основной и дополнительной литературы, электронных ресурсов

Электронные издания и электронные ресурсы:

1. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 томах. Том 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2022. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1817031>

Дополнительная литература:

1. Спирина М.С. Теория вероятностей и математическая статистика- учебник для студ. учреждений сред. проф. образование- М.: Издательский центр «Академия», 2021.-352 с.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Коды компетенций, (ОК, ПК)	Контрольно – оценочные средства
ОК 01 ОК 04 ОК 05	- 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