

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шутов Олег Леонтьевич
Должность: Директор
Дата подписания: 30.05.2025 17:06:55
Уникальный программный ключ:
2ee6ded937fc2877009a3b03e0f0a7f33d8083d5

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«КУБАНСКИЙ ИНСТИТУТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»
(АНПО «КУБАНСКИЙ ИПО»)**

ОТДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

по специальности

**09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И
ПРОГРАММИРОВАНИЕ
(программист)**

Краснодар, 2025

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по КОД и МР

_____ / Т.В. Першакова
28.05.2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор АНПОО «Кубанский ИПО»

_____ О.Л. Шутов
Приказ №40-О от 28.05.2025 г.

ОДОБРЕНО

Педагогическим советом
Протокол №7 от 28.05.2025 г.

РАССМОТРЕНО

на заседании УМО
«Математические дисциплины и информатика»
Протокол №5 от 15.05.2025 г.
Председатель _____ / С.В. Суконина

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики предназначена для реализации основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена.

Разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (Приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 N 1547 (в ред. Приказов Минпросвещения России от 17.12.2020 N 747, от 01.09.2022 N 796), зарегистрировано Министерством Юстиции России 26 декабря 2016 г. № 44936), и с учетом примерной основной образовательной программы, разработанной Федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий, специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Организация-разработчик: АНПОО «Кубанский ИПО»

Разработчик:

Суконина С.В., преподаватель АНПОО «Кубанский ИПО»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
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 образовательной программы:

Учебная дисциплина ЕН.01 Элементы высшей математики является обязательной частью математического и общего естественнонаучного учебного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания.

Код ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 05,	-выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; -решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости; - применять методы дифференциального и интегрального исчисления; - решать дифференциальные уравнения; -пользоваться понятиями теории комплексных чисел; <i>-владеть навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач</i>	- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; -основы дифференциального и интегрального исчисления; -основы теории комплексных чисел; <i>-готовые компьютерные программы для решения задач высшей математики</i>

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
ОБЪЕМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	84
<i>в том числе вариативная часть</i>	<i>14</i>
- теоретическое обучение	50
- практические занятия	30
в т.ч. дифференцированный зачет	2
в т.ч. в форме практической подготовки	-
- самостоятельная работа	4
- промежуточная аттестация	2
в том числе:	
дифференцированный зачет	

2.2. Тематический план учебной дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики

Наименование разделов и тем	Макс. учеб. нагрузка студента (час)	Самост. работа студента (час)	Количество аудиторных часов			
			Всего	в т.ч. в форме практической подготовки	теоретич. обучение	практич. (семинарские) занятия
Тема 1. Основы теории комплексных чисел	4		4	-	2	2
Тема 2. Теория пределов	8		8	-	4	4
Тема 3. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	10	2	8	-	4	4
Тема 4. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	8		8	-	4	4
Тема 5. Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных	6		6	-	4	2
Тема 6. Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных	6		6	-	4	2
Тема 7. Теория рядов	6	2	4	-	4	-
Тема 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения	6		6	-	4	2
Тема 9. Матрицы и определители	8		8	-	6	2
Тема 10. Системы линейных уравнений	6		6	-	4	2
Тема 11. Векторы и действия с ними	6		6	-	4	2
Тема 12. Аналитическая геометрия на плоскости	8		8	-	6	2
Дифференцированный зачет	2		2	-		2
Всего по дисциплине	84	4	80	-	50	30

2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1. Основы теории комплексных чисел	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 05,
	1. Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.		
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие №1 Решение задач с комплексными числами.		
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2. Теория пределов	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 05,
	2. Предел функции. Свойства пределов Числовые последовательности. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей		
	3. Односторонние пределы, классификация точек разрыва. Исследование функции на непрерывность		
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие № 2 Вычисление пределов функций. Раскрытие неопределенностей		
	Практическое занятие №3 Исследование функции на непрерывность. Разрывы 1 и 2 рода		
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 05,
	4. Определение производной Производные и дифференциалы высших порядков		
	5. Полное исследование функции. Построение графиков		
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие № 4 Вычисление производной сложной функции		
	Практическое занятие № 5 Применение методов дифференциального исчисления		
	Самостоятельная работа обучающихся СР 1 Вычисление производных высших порядков. Расчетно-графическая работа	2	
Тема 4. Интегральное исчисление функции одной	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 05,
	6. Неопределенный и определенный интеграл и его свойства Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования		
	7. Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов		
	В том числе практических занятий	4	

действительной переменной	<i>Практическое занятие № 6 Вычисление интегралов</i>		
	<i>Практическое занятие № 7 Применение определенных интегралов</i>		
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 5. Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 05,
	8. Предел и непрерывность функции нескольких переменных Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных		
	9. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков		
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие № 8 Вычисление частных производных. Исследование функции на экстремумы		
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 6. Интегральное исчисление функции нескольких Действительных переменных	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 05,
	10. Двойные интегралы и их свойства Повторные интегралы Тройные интегралы		
	11. Приложение двойных интегралов		
	В том числе практических занятий	2	
	<i>Практическое занятие № 9 Вычисление двойных и тройных интегралов</i>		
Тема 7. Теория рядов	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 05,
	12. Определение числового ряда. Свойства рядов		
	13. Функциональные последовательности и ряды Исследование сходимости рядов		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	СР 2 Исследование сходимости рядов		
Тема 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 05,
	14. Общее и частное решение дифференциальных уравнений Уравнения с разделяющимися переменными		
	15. Дифференциальные уравнения 2-го порядка Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка		
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие № 10 Решение дифференциальных уравнений.		
Тема 9. Матрицы и определители	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 05,
	16. Понятие Матрицы Действия над матрицами		
	17. Определитель матрицы Обратная матрица. Ранг матрицы		
	18. <i>Выполнение действий над матрицами. Вычисление определителей</i>		

	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие № 11 Решение задач по линейной алгебре.		
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 10. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 05,
	19. Основные понятия системы линейных уравнений. Правило решения произвольной системы линейных уравнений методом Гаусса		
	20. <i>Решение системы линейных уравнений разными методами: методом Крамера, в матричной форме готовые компьютерные программы для решения задач высшей математики</i>		
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие № 12 Решение систем линейных уравнений владеть навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач		
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 11. Векторы и действия с ними	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 05,
	21. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов		
	22. Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов*		
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие № 13 Применение векторов к решению задач.		
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 12. Аналитическая геометрия на плоскости	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 05,
	23. Уравнение прямой на плоскости		
	24. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой		
	25. Линии второго порядка на плоскости Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости		
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие №14 Решение задач по аналитической геометрии.		
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Дифференцированный зачет (ПЗ №15)		2	
Всего:		84	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

кабинет «Математических дисциплин»,

оснащен оборудованием:

– рабочее место педагога (преподавательский стол (1 шт.), стул (1 шт.))
– рабочие места обучающихся (парты ученические, стулья ученические – по количеству обучающихся));

- доска учебная (меловая трех-секционная),
- учебно-наглядные пособия: таблицы,
- учебные стенды,
- макеты,
- портреты математиков,
- транспортир,
- линейка-треугольник, геометрические тела,
- решение квадратных уравнений, свойства логарифмов,
- бином Ньютона
- набор плакатов по алгебре и началам анализа,
- набор плакатов по тригонометрии,
- набор плакатов по геометрии,

техническими средствами обучения:

- мультимедийная установка,
- компьютер,
- принтер

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд института имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. Список дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные источники

1. Башмаков, М. И., Математика : учебник / М. И. Башмаков. — Москва : КноРус, 2024. — 394 с. — ISBN 978-5-406-12450-5. — URL: <https://book.ru/book/951555> (дата обращения: 25.09.2024). — Текст : электронный.

2. Башмаков, М. И., Математика. Практикум : учебно-практическое пособие / М. И. Башмаков, С. Б. Энтина. — Москва : КноРус, 2024. — 294 с. — ISBN 978-5-406-13247-0. — URL: <https://book.ru/book/955149> (дата обращения: 25.09.2024). — Текст : электронный.

3. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 1 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2024. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-05-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2135282> (дата обращения: 30.10.2024). – Режим доступа: по подписке.

4. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 2 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2024. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2145214> (дата обращения: 30.10.2024). – Режим доступа: по подписке.

5. Татарников, О. В., Элементы высшей математики : учебник / О. В. Татарников, Е. В. Швед, Н. В. Филиппова. — Москва : КноРус, 2025. — 281 с. — ISBN 978-5-406-14021-5. — URL: <https://book.ru/book/957051> (дата обращения: 16.01.2025). — Текст : электронный.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Гулиян, Б. Ш., Элементы высшей математики : учебное пособие / Б. Ш. Гулиян, Г. Б. Гулиян. — Москва : КноРус, 2023. — 436 с. — ISBN 978-5-406-11415-5. — URL: <https://book.ru/book/949350>— Текст : электронный.

2. Высшая математика: учебник и практикум для СПО / М. Б. Хрипунова [и др.]; под общ. ред. М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — М.: Издательство Юрайт, 2023. — 472 с. — (Серия: Профессиональное образование). - URL: [//www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)

3. Гончаренко, В.М. Элементы высшей математики: учебник / Гончаренко В.М., Липагина Л.В., Рылов А.А. — Москва : КноРус, 2023. — 363 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-01472-1. — URL: <https://book.ru/book/935921>

4. Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике: учебное пособие для студ. учрежд. СПО / В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова. — 6-е изд., стер. — М.: Академия, 2023.— 160 с.

5. Высшая математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01497-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452694>

6. Линейная алгебра и аналитическая геометрия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. Г. Плотникова, А. П. Иванов, В. В. Логинова, А. В. Морозова ; под редакцией Е. Г. Плотниковой. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 340 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5- 534-10508-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456672> .

7. Кремер, Н. Ш. Высшая математика для экономистов в 3 ч. : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией Н. Ш. Кремера. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 276 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10174-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456457> .

8. Гашков, С. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. Б. Гашков, А. Б. Фролов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 483 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13535-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/448573> .

9. Тропин, М. П. Основы математической обработки информации : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. П. Тропин. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 185 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5- 534-14210-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468068> .

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> • основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии • основы дифференциального и интегрального исчисления • основы теории комплексных чисел • <i>готовые компьютерные программы для решения задач высшей математики</i>	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.	Текущий контроль: Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; Тестирование Контрольная работа Самостоятельная работа. Защита реферата. Семинар Выполнение проекта; Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельность студента) Оценка выполнения практического задания (работы) Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией Решение ситуационной задачи. Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачет
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> • выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений • решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости • применять методы дифференциального и интегрального исчисления • решать дифференциальные уравнения • пользоваться понятиями теории комплексных чисел • <i>владеть навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач</i>	«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	
	«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	