



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ
Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Республики Крым
«Крымский инженерно-педагогический университет имени Февзи Якубова»
(ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова)

Центр среднего профессионального образования

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОП СПО
_____ Д.Р. Детюхин
«15» апреля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ЦСПО
_____ Р.Э. Зитляев
«15» апреля 2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.01. «Элементы высшей математики»**

специальность 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01. «Элементы высшей математики» для обучающихся специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «24» февраля 2025 г. № 138, с учетом соответствующей примерной основной образовательной программы, а также на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» мая 2012 г. № 413, (с изменениями и дополнениями) и федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства просвещения от «18» мая 2023 г. №371, (с изменениями и дополнениями).

Составитель
рабочей программы:

(подпись)

Е.М. Михайлова, преподаватель

(ИОФ, должность)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии «математических и общих естественнонаучных дисциплин» от «15» апреля 2026 г., протокол № 7.

Председатель ЦК _____ Д.Р. Детюхин
(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01. «Элементы высшей математики»

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина ЕН.01. «Элементы высшей математики» является частью математического и общего естественнонаучного цикла образовательной программы в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 24.02.2025 № 138.

1.2. Цель и задачи изучения учебной дисциплины

Цель учебной дисциплины:

- Формирование у обучающихся теоретических основ высшей математики (математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, дифференциальных уравнений), обеспечивающих развитие абстрактного и аналитического мышления, способности к математическому моделированию непрерывных процессов и применению математических методов для решения профессиональных задач в области информационных технологий, автоматизации, инженерии и цифровой обработки данных.

Задачи учебной дисциплины:

- Формирование системы базовых понятий высшей математики (функция, предел, производная, интеграл, матрица, определитель, система линейных уравнений, вектор, дифференциальное уравнение), обеспечивающих математическую грамотность в области технических и естественнонаучных дисциплин и преемственность фундаментальной подготовки.

- Развитие понимания роли высшей математики как языка описания непрерывных процессов и явлений, осознание её значения как фундамента для построения математических моделей в физике, механике, экономике, теории управления, компьютерной графике и цифровой обработке сигналов.

- Развитие интеллектуальных способностей обучающихся, включая аналитическое, абстрактное и пространственное мышление, умение оперировать математическими объектами, выполнять алгебраические преобразования, исследовать функции, решать уравнения и оценивать корректность математических выкладок.

- Формирование функциональной математической грамотности в области высшей математики

- Подготовка обучающихся к эффективному использованию аппарата высшей математики в профессиональной деятельности (программирование, численные методы, компьютерное моделирование, обработка данных, машинное обучение, проектирование технических систем) и в повседневной аналитической работе (анализ зависимостей, оптимизация ресурсов, прогнозирование).

1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины ЕН.01. «Элементы высшей математики» направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Умения	Знания
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>распознавать задачу в профессиональном контексте (оптимизация, моделирование, расчёт параметров); анализировать задачу и выделять её составные части (тип уравнения, вид функции, размерность матрицы); определять этапы решения математической задачи; выбирать метод решения (аналитический, численный, графический); составлять план решения (преобразование → вычисление → интерпретация); владеть актуальными методами высшей математики (дифференцирование, интегрирование, решение систем, работа с векторами); реализовать составленный план; оценивать результат и последствия (погрешность, область допустимых значений); обосновывать выбор метода решения; оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях (неопределённость, нелинейность, некорректные условия).</p>	<p>актуальный профессиональный контекст (инженерия, IT, экономика, автоматизация); основные источники информации (справочники, таблицы интегралов, математические пакеты); алгоритмы и методы высшей математики (решение уравнений, исследование функций, вычисление производных и интегралов); структура плана решения математической задачи; порядок оценки результатов (проверка подстановкой, анализ размерности, оценка погрешности); критерии оценки принятых решений.</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>грамотно излагать мысли при описании математических объектов (функции, матрицы, уравнения); оформлять письменные работы по математике (контрольные работы, отчёты, расчётные задания); записывать математические выражения в стандартной нотации; устно объяснять ход решения задачи (у доски, при защите работы, в группе); формулировать выводы по результатам вычислений (наличие корней, экстремумы, сходимость);</p>	<p>правила оформления письменных математических работ (использование символов, обозначений, структура решения); правила построения устных сообщений по математической тематике; математическая терминология на русском языке (определение предела, производной, интеграла, определителя и др.); стандартные формы записи математических выражений</p>

	<p>аргументированно отвечать на вопросы по математическому содержанию; использовать математическую терминологию на русском языке корректно.</p>	<p>(формулы, системы, обозначения функций); правила чтения математических формул и выражений устно.</p>
--	---	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Семестр	Общее кол-во часов	Контактные часы					СР	Форма контроля (время контроля)
		Всего	Лек.	Практ. зан.	Сем. зан.	Лаб. зан.		
3	88	78	32	46			4	Экз.(6ч)
Итого	88	78	32	46			4	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Линейная алгебра		8	
Тема 1.1. Матрицы и действия над ними	Содержание учебного материала:	4	ОК 01, ОК 05
	<i>Тематический план лекций</i>	2	
	1. Понятие матрицы. Действия над матрицами. Определитель матрицы. Обратная матрица. Ранг матрицы.	2	
	<i>Тематический план практических занятий</i>	4	
Тема 1.2. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала:	4	
	<i>Тематический план лекций</i>	2	
	1. Основные понятия систем линейных уравнений. Решение методом обратной матрицы, методом Крамера, методом Гаусса, методом Жордана-Гаусса.	2	
	<i>Тематический план практических занятий</i>	2	
	1. Решение систем линейных уравнений различными методами.	2	
Раздел 2. Комплексные числа		4	
Тема 2.1. Комплексные числа и действия над ними	Содержание учебного материала:	4	ОК 01, ОК 05
	<i>Тематический план лекций</i>	2	
	1. Понятие комплексного числа. Формы записи. Геометрическое изображение. Действия над комплексными числами в алгебраической, тригонометрической и показательной формах.	2	
	<i>Тематический план практических занятий</i>	2	
	1. Выполнение действий над комплексными числами в различных формах.	2	
Раздел 3. Геометрия		8	
Тема 3.1. Векторы на	Содержание учебного материала:	4	ОК 01, ОК 05

плоскости и в пространстве	Тематический план лекций	2	
	1. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. Скалярное, векторное, смешанное произведение векторов.	2	
	Тематический план практических занятий	2	
	1. Решение задач на приложение скалярного, векторного и смешанного произведений векторов.	2	
Тема 3.2. Аналитическая геометрия на плоскости	Содержание учебного материала:	4	
	Тематический план лекций	2	
	1. Уравнение прямой на плоскости. Уравнение окружности, эллипса, гиперболы, параболы.	2	
	Тематический план практических занятий	2	
	1. Составление уравнений прямых и кривых второго порядка.	2	
Раздел 4. Математический анализ		52	
Тема 4.1. Теория пределов	Содержание учебного материала:	4	ОК 01, ОК 05
	Тематический план лекций	2	
	1. Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов. Замечательные пределы. Раскрытие неопределённостей. Односторонние пределы. Классификация точек разрыва.	2	
	Тематический план практических занятий	2	
	1. Вычисление пределов. Раскрытие неопределённостей.	2	
Тема 4.2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Содержание учебного материала:	8	
	Тематический план лекций	4	
	1. Определение производной. Производные и дифференциалы высших порядков.	2	
	2. Полное исследование функции. Построение графиков.	2	
	Тематический план практических занятий	4	
	1. Дифференцирование сложной функции. 2. Полное исследование функции и построение графика.	2 2	
Тема 4.3. Интегральное исчисление функции	Содержание учебного материала:	12	
	Тематический план лекций	4	
	1. Первообразная. Неопределённый интеграл. Методы интегрирования.	1	

одной переменной	2. Формула Ньютона-Лейбница. Определённый интеграл, его свойства и применение.	2
	3. Несобственные интегралы.	1
	Тематический план практических занятий	8
	1. Интегрирование методом замены переменной и по частям.	3
	2. Интегрирование рациональных дробей.	3
	3. Решение практических задач с помощью определённого интеграла.	2
Тема 4.4. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	Содержание учебного материала:	8
	Тематический план лекций	2
	1. Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Частные производные. Дифференцируемость. Производные и дифференциалы высших порядков.	2
	Тематический план практических занятий	6
	1. Нахождение частных производных и дифференциалов	3
	2. Нахождение экстремумов функции нескольких переменных.	3
Тема 4.5. Интегральное исчисление функции нескольких переменных	Содержание учебного материала:	12
	Тематический план лекций	4
	1. Определение двойного интеграла. Свойства. Теоремы о среднем.	2
	2. Вычисление двойных интегралов. Двойные интегралы в полярных координатах. Повторные интегралы.	2
	Тематический план практических занятий	8
	1. Приложение двойных интегралов: вычисление объёмов, площади криволинейной поверхности.	4
	2. Вычисление повторных интегралов.	4
Тема 4.6. Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала:	8
	Тематический план лекций	4
	1. Основные понятия. Задача Коши.	1
	2. Линейные и однородные дифференциальные уравнения 1-го порядка.	1
	3. Дифференциальные уравнения 2-го порядка (понижение степени, линейные однородные с постоянными коэффициентами).	2
	Тематический план практических занятий	4

	1. Решение дифференциальных уравнений различных типов.	4	
Раздел 5. Ряды		6	
Тема 5.1. Числовые ряды	Содержание учебного материала:	4	ОК 01, ОК 05
	<i>Тематический план лекций</i>	2	
	1. Числовые ряды. Исследование на сходимость. Сходимость и расходимость числовых рядов. Признак сходимости Даламбера. Знакопеременные ряды	2	
	<i>Тематический план практических занятий</i>	2	
	1. Сходимость и расходимость числовых рядов. Признак сходимости Даламбера	2	
Тема 5.2. Функциональные ряды	Содержание учебного материала:	2	ОК 01, ОК 05
	<i>Тематический план практических занятий</i>	2	
	1. Функциональные ряды. Степенные ряды. Разложение функций в ряд Маклорена.	2	
Промежуточная аттестация (экзамен)		6	
Всего		84	

2.3. Содержание самостоятельной работы обучающихся по учебной дисциплине

№ п/п	Наименование тем и вопросы, выносимые на самостоятельную работу	Форма СР	Кол-во часов
1.	Тема 1. Линейная алгебра Применение систем линейных уравнений в реальной жизни.	Доклад	2
2.	Тема 4. Математический анализ Где встречаются интегралы в профессии и быту.	Доклад	2
	Итого	–	4

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

учебная аудитория, оснащенная учебной мебелью (столы аудиторные, стулья), рабочим местом преподавателя, кафедрой (при наличии), плакатами, интерактивной панелью с возможностью подключения ноутбука/компьютера и мультимедийного оборудования и беспроводным доступом к сети Интернет;

помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации. Оснащение: учебная мебель (столы аудиторные, стулья), плакаты, персональные компьютеры с доступом к сети Интернет и в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации располагает печатными и (или) электронными образовательными и информационными ресурсами, рекомендованными для использования в образовательном процессе, в объеме и количестве, отвечающими требованиям федерального государственного образовательного стандарта по специальности.

3.2.1. Основные печатные и (или) электронные издания

1. Антонов, В. И. Элементарная и высшая математика : учебное пособие для СПО / В. И. Антонов, Ф. И. Копелевич. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 136 с. — ISBN 978-5-507-50675-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/456815> (дата обращения: 07.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. 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, 2025. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01497-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562365> (дата обращения: 19.02.2025).

3.2.2. Дополнительные источники

1. ВИСШАЯ МАТЕМАТИКА ДЛЯ ЭКОНОМИСТОВ В 3 Ч. ЧАСТЬ 1 5-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО

2. ВИСШАЯ МАТЕМАТИКА ДЛЯ ЭКОНОМИСТОВ В 3 Ч. ЧАСТЬ 2 5-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО

3. ВИСШАЯ МАТЕМАТИКА ДЛЯ ЭКОНОМИСТОВ В 3 Ч. ЧАСТЬ 3 5-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО

4. КиберЛенинка. – URL: <http://cyberleninka.ru/> – Текст: электронный.
5. Научная электронная библиотека (НЭБ). – URL: <http://www.elibrary.ru> – Текст: электронный.
6. Российская национальная библиотека. – URL: <https://nlr.ru/> – Текст: электронный.
7. Российская государственная библиотека. – URL: <http://www.rsl.ru/ru> – Текст: электронный.
8. Государственное бюджетное учреждение культуры Республики Крым «Крымская республиканская универсальная научная библиотека». – URL: <http://franco.crimealib.ru/> – Текст: электронный.
9. Федеральный портал «Российское образование». – URL: <http://www.edu.ru/> – Текст: электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Раздел 1, темы 1.1,1.2, Раздел 2, тема 2.1, Раздел 3, тема 3.1,3.2, Раздел 4, тема 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, Раздел 5, тема 5.1, 5.2	Самооценка и взаимооценка Тестирование Устный и письменный опрос Выполнение учебных заданий
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Раздел 1, темы 1.1,1.2, Раздел 2, тема 2.1, Раздел 3, тема 3.1,3.2, Раздел 4, тема 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, Раздел 5, тема 5.1, 5.2	Практические, проверочные, контрольные работы Промежуточная аттестация (выполнение заданий на экзамене)

Итоговая рейтинговая оценка текущей и промежуточной аттестации обучающегося по учебной дисциплине

По учебной дисциплине ЕН.01. «Элементы высшей математики» итог оценивания уровня знаний обучающихся предусматривает экзамен.

Итог оценивания уровня знаний обучающихся предусматривает экзамен, в зачетно-экзаменационную ведомость вносится оценка по пятибалльной системе. Обучающийся, выполнивший не менее 60 % учебных поручений, предусмотренных учебным планом и РПД, допускается к экзамену. Наличие невыполненных учебных поручений может быть основанием для дополнительных вопросов по дисциплине в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся, получивший не менее 3 баллов на экзамене, считается аттестованным.

Шкала оценивания текущей и промежуточной аттестации обучающегося

Уровень формирования компетенции	Оценка по пятибалльной шкале
	для экзамена, зачёта с оценкой
Высокий	отлично
Достаточный	хорошо

Базовый	удовлетворительно
Компетенция не сформирована	не удовлетворительно