



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
ОП.08 «Математический аппарат в отрасли информационных технологий»
специальность 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.08 «Математический аппарат в отрасли информационных технологий» 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 просвещения Российской Федерации от «24» февраля 2025 г. № 138, с учетом соответствующей примерной основной образовательной программы.

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

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 «Математический аппарат в отрасли информационных технологий»

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.08 «Математический аппарат в отрасли информационных технологий» является частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от «24» февраля 2025 г. № 138.

1.2. Цель и задачи изучения учебной дисциплины

Цель учебной дисциплины:

- формирование у обучающихся математической подготовки;
- развитие логического мышления, пространственного воображения;
- формирование базовых и углублённых знаний по математике, необходимых для профессиональной деятельности в сфере информационных технологий, а также для успешного освоения профильных дисциплин и дальнейшей работы в области разработки и управления программным обеспечением.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение фундаментальных математических понятий, лежащих в основе информационных технологий: теория множеств, математическая логика, дискретная математика, основы теории вероятностей и математической статистики;
- развитие навыков применения математических методов для решения прикладных задач в программировании, анализе данных, проектировании алгоритмов и моделировании процессов;
- подготовка к использованию математического аппарата в современных направлениях ИТ: машинное обучение, искусственный интеллект, обработка данных, криптография и др;
- формирование умений анализировать и интерпретировать информацию с помощью математических моделей и инструментов.

1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины ОП.08 «Математический аппарат в области информационных технологий» направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Умения	Знания
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	– выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	– структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	– определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации	– определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации
ОК 04. Эффективно взаимодействовать с работат в коллективе и команде;	– организовывать работу коллектива и команды	– организовывать работу коллектива и команды
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке	– Особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений

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.		
6	54	50	30	20	-	-	4	ЗаО (2)
Итого	54	50	30	20	-	-	4	2

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			
Тема 1.1. Линейная алгебра	Содержание учебного материала:		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	<i>Тематический план лекций</i>	2	
	Определение матрицы. Виды матриц. Равенство матриц. Определитель матрицы. Свойства определителей. Миноры и алгебраические дополнения элементов определителя. Обратная матрица. Обращение матриц второго и третьего порядков. Методы решения систем линейных уравнений. Теорема Крамера. Теорема Гаусса.	2	
	<i>Тематический план практических занятий</i>	2	
	1. Выполнение линейных операций над матрицами. Умножение матриц. Свойства умножения матриц.	1	
	2. Вычисление определителей второго и третьего порядков. Разложение определителя по элементам строки и столбца. Применение различных методов решения линейных уравнений	1	
Раздел 2. Теория пределов			
Тема 2.1. Теория пределов	Содержание учебного материала:		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	<i>Тематический план лекций</i>	2	
	Свойства и графики основных элементарных функций. Предел переменной величины. Основные свойства пределов. Предел функции в точке. Понятие о непрерывности функции. Предел функции на бесконечности. Правила раскрытия неопределенностей	2	
	<i>Тематический план практических занятий</i>	1	
3. Вычисление пределов	1		
Раздел 3. Дифференциальное исчисление			

Тема 3.1. Производная и дифференциал	Содержание учебного материала:		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	<i>Тематический план лекций</i>	2	
	Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Общее правило нахождения производной. Правила дифференцирования алгебраической суммы, произведения и частного. Правила дифференцирования сложной функции. Геометрический и механический смысл производной.	2	
	<i>Тематический план практических занятий</i>	1	
	4. Вычисление производных сложных функций. Нахождение производной элементарных функций.	1	
Раздел 4. Дифференциальные уравнения			
Тема 4.1. Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала:		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	<i>Тематический план лекций</i>	2	
	Расширение понятия уравнения. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Задачи сводящиеся к решению дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными	2	
	<i>Тематический план практических занятий</i>	2	
	5. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделенными переменными. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными.	1	
6. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Решение смешанных задач	1		
Раздел 5. Интегральное исчисление			
Тема 5.1. Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала:		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	<i>Тематический план лекций</i>	2	
	Понятие первообразной. Неопределенный интеграл. Приложения неопределенного интеграла.	2	
	<i>Тематический план практических занятий</i>	1	
7. Непосредственное интегрирование. Интегрирование способом подстановки. Интегрирование по частям.	1		

Тема 5.2. Определённый интеграл	Содержание учебного материала:		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	<i>Тематический план лекций</i>	2	
	Определённый интеграл. Геометрический смысл определённого интеграла. Применение определённого интеграла к решению физических задач.	2	
	<i>Тематический план практических занятий</i>	1	
	8. Вычисление площадей фигур с помощью определённого интеграла.	1	
Раздел 6. Аналитическая геометрия			
Тема 6.1 Аналитическая геометрия	Содержание учебного материала:		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	<i>Тематический план лекций</i>	2	
	Уравнение линии на плоскости. Параметрическое и общее уравнения. Исследования взаимного расположения прямых.	2	
	<i>Тематический план практических занятий</i>	1	
	9. Окружность и эллипс. Уравнения. Гипербола и парабола. Уравнения. Решение смешанных задач	1	
Раздел 7. Комплексные числа			
Тема 7.1. Комплексные числа	Содержание учебного материала:		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	<i>Тематический план лекций</i>	2	
	Определение комплексного числа. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Показательная форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в тригонометрической, алгебраической, показательной формах	2	
	<i>Тематический план практических занятий</i>	1	
	10. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Переход от одной формы комплексного числа к другой.	1	
Раздел 8. Комплексные числа			
Тема 8.1. Алгебра высказываний	Содержание учебного материала:		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	<i>Тематический план лекций</i>	2	
	Понятие высказывания. Основные логические операции. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения	2	
	Законы логики. Равносильные преобразования		
	<i>Тематический план практических занятий</i>	1	

	11. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований. Решение логических задач	1	
Тема 8.2. Булевы функции	Содержание учебного материала:		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	<i>Тематический план лекций</i>	2	
	Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ. СДНФ.СКНФ Операция двоичного сложения и её свойства. Полином Жегалкина. Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста	2	
	<i>Тематический план практических занятий</i>	1	
	12. Представление булевой функции в виде СДНФ, СКНФ. Проверка булевой функции на принадлежность к классам T0, T1, S, L, M. Проверка множества булевых функций на полноту	1	
Раздел 9. Элементы теории множеств			
Тема 9.1. Основы теории множеств	Содержание учебного материала:		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	<i>Тематический план лекций</i>	2	
	Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств Отношения. Бинарные отношения и их свойства Теория отображений Алгебра подстановок	2	
	<i>Тематический план практических занятий</i>	1	
	13. Решение задач и уравнений с множествами. Сравнение множеств	1	
Раздел 10. Логика предикатов.			
Тема 10.1. Теория предикатов	Содержание учебного материала:		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	<i>Тематический план лекций</i>	2	
	Понятие предиката. Логические операции над предикатами Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции	2	
	<i>Тематический план практических занятий</i>	1	
	14. Логика предикатов. Исчисления предикатов. Нахождение области определения и истинности предиката. Построение отрицаний к предикатам,	1	

	содержащим кванторные операции		
Раздел 11. Элементы теории графов			
Тема 11.1. Основы теории графов	Содержание учебного материала:		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	<i>Тематический план лекций</i>	2	
	Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентий для графа. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья	2	
	<i>Тематический план практических занятий</i>	1	
	15. Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентий для графа	1	
Раздел 12. Элементы теории алгоритмов			
Тема 12.1 Элементы теории алгоритмов	Содержание учебного материала:		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	<i>Тематический план лекций</i>	2	
	Основные понятия теории алгоритмов	2	
	<i>Тематический план практических занятий</i>	1	
	16. Составление программ для машины Тьюринга	1	
Раздел 13. Случайные величины и математическая статистика			
Тема 13.1 Основные понятия теории вероятности	Содержание учебного материала:	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	<i>Тематический план лекций</i>	2	
	Введение в теорию вероятностей Случайные события. Классическое определение вероятностей Формула полной вероятности. Формула Байеса Схемы Бернулли. Формула Бернулли		
	<i>Тематический план практических занятий</i>	1	
	17. Вычисление вероятностей сложных событий. Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли	1	
Раздел 14. Случайные величины и математическая статистика			
Тема 14.1 Дискретные случайные величины (ДСВ)	Содержание учебного материала:		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	<i>Тематический план лекций</i>	2	
	Дискретная случайная величина (далее - ДСВ) Графическое изображение распределения ДСВ. Функции от ДСВ Математическое ожидание, дисперсия и среднеквадратическое отклонение ДСВ Понятие биномиального распределения, характеристики	2	

	Понятие геометрического распределения, характеристики		
	<i>Тематический план практических занятий</i>	1	
	18. Решение задач на закон распределения и вычисление характеристик ДСВ.	1	
Тема 14.2. Непрерывные случайные величины (далее - НСВ)	Содержание учебного материала:		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	<i>Тематический план лекций</i>	2	
	Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ. Геометрическое определение вероятности Центральная предельная теорема	2	
Тема 14.3. Математическая статистика	Содержание учебного материала:		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	<i>Тематический план лекций</i>	2	
	Задачи и методы математической статистики. Виды выборки Числовые характеристики вариационного ряда	2	
Промежуточная аттестация (Зачет с оценкой)		2	
Всего		50	

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 7.1. Комплексные числа	Устный опрос	2
2.	Тема 14.3. Математическая статистика	Устный опрос	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;

профильная лаборатория, оснащенная учебной мебелью (столы аудиторные, стулья), рабочим местом преподавателя, плакатами, персональными компьютерами с доступом к сети Интернет, интерактивной системой со встроенным ультракороткофокусным проектором, ноутбуком, моноблоками Lenovo, принтером, 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.Рзаева, М. Д. Математика: функции, производные, интегралы. Практикум для студентов гуманитарных специальностей : учебное пособие для СПО / М. Д. Рзаева ; под редакцией К. И. Буйлов. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 104 с. — ISBN 978-5-507-51615-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/455657> (дата обращения: 07.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. 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: 19.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Лисичкин, В. Т. Математика в задачах с решениями : учебное пособие для спо / В. Т. Лисичкин, И. Л. Соловейчик. — 11-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 464 с. — ISBN 978-5-507-50776-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/463433> (дата обращения: 26.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Шепель, О. М. Математика : учебное пособие для СПО / О. М. Шепель. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 136 с. — ISBN 978-5-507-52889-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/503391> (дата обращения: 23.09.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Научная электронная библиотека (НЭБ). — URL: <http://www.elibrary.ru> — Текст: электронный.

4. Российская национальная библиотека. — URL: <https://nlr.ru/> — Текст: электронный.

5. Российская государственная библиотека. — URL: <http://www.rsl.ru/ru> — Текст: электронный.

6. Государственное бюджетное учреждение культуры Республики Крым «Крымская республиканская универсальная научная библиотека». — URL: <http://franco.crimealib.ru/> — Текст: электронный.

7. Федеральный портал «Российское образование». — URL: <http://www.edu.ru/> — Текст: электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины заканчивается зачет с оценкой.

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Р 1	Устный опрос; Практические работы.
	Р 2	
	Р 3	
	Р 4	
	Р 5	
	Р 6	
	Р 7	
	Р 8	

	<p>P 9 P 10 P 11 P 12 P 13 P 14</p>	
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p>	<p>P 1 P 2 P 3 P 4 P 5 P 6 P 7 P 8 P 9 P 10 P 11 P 12 P 13 P 14</p>	<p>Устный опрос; Практические работы.</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать с работат в коллективе и команде;</p>	<p>P 1 P 2 P 3 P 4 P 5 P 6 P 7 P 8 P 9 P 10 P 11 P 12 P 13 P 14</p>	<p>Устный опрос; Практические работы.</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p>	<p>P 1 P 2 P 3 P 4 P 5 P 6 P 7 P 8 P 9 P 10 P 11 P 12 P 13 P 14</p>	<p>Устный опрос; Практические работы.</p>

Итоговая рейтинговая оценка текущей и промежуточной аттестации обучающегося по учебной дисциплине

По учебной дисциплине ОП.08 «Математический аппарат в области информационных технологий» итог оценивания уровня знаний обучающихся предусматривает зачёт с оценкой.

Итог оценивания уровня знаний обучающихся предусматривает зачет/зачет с оценкой, зачет/зачет с оценкой выставляется во время последнего практического занятия при условии выполнения не менее 60% учебных поручений, предусмотренных учебным планом и РПД. Наличие невыполненных учебных поручений может быть основанием для дополнительных вопросов по дисциплине в ходе промежуточной аттестации.

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