Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

Колледж Рязанского государственного радиотехнического университета
имени В.Ф. Уткина

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины

ОП.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

Специальность	09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта
Квалификация выпускника	Специалист по работе с искусственным интеллектом
Форма обучения	очная
Год набора	2027 г.

Рязань 2026

Рассмотрено и рекомендовано к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии информационных систем и программирования

Протокол от 01.10.2026 г. №2
Председатель предметно-цикловой комиссии Белоусова И.М.

Утверждено на методическом совете
Протокол от 05.10.2026 г. №1

Разработчик: Самойлова Л.В., преподаватель Колледжа РГРТУ

СОДЕРЖАНИЕ

_Toc244034689
1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4
1.1 Цель и место учебной дисциплины в структуре образовательной программы 4
1.2 Планируемые результаты освоения дисциплины 4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... 5
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы 5
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины 6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 9
3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению 9
3.2 Информационное обеспечение обучения..... 9
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 10

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель и место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Элементы высшей математики»: формирование базовых представлений о фундаментальных понятиях и методах высшей математики, развитие аналитического и логического мышления, навыков решения практических задач с использованием математических методов, а также воспитание целостного подхода к изучению точных наук.

Дисциплина «Элементы высшей математики» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

Компетенции, раскрываемые в дисциплине:

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

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

1.2 Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать
ОК 01	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
ОК 02	- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; - применять средства информационных технологий для	- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации.

Код ОК	Уметь	Знать
	решения профессиональных задач; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Объем рабочей программы дисциплины	150	88
Основное содержание	136	-
в том числе:		
теоретическое обучение	48	-
практические занятия	88	88
курсовая работа/проект	-	-
Самостоятельная работа	2	-
Промежуточная аттестация	12	-
в том числе:		
1 семестр, в том числе:	2	-
подготовка к аттестации	-	-
зачет с оценкой	2	-
2 семестр, в том числе:	10	-
подготовка к аттестации	4	-
экзамен	6	-

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём часов	Формируемые компетенции
Раздел 1. Математический анализ			
Тема 1.1. Пределы и непрерывность функций	**Содержание учебного материала**	**10**	ОК 01 ОК 02
	Определение предела функции в точке и на бесконечности. Свойства пределов. Определение непрерывности функции. Примеры непрерывных и разрывных функций.	4	
	Практические занятия: Вычисление пределов функций в точке и на бесконечности. Определение типов разрывов функций. Анализ непрерывности функций на интервале.	6	
Тема 1.2. Производная и её применение	**Содержание учебного материала**	**20**	ОК 01 ОК 02
	Определение производной и её геометрический смысл. Правила дифференцирования. Применение производных: нахождение экстремумов, исследование функций. Частные производные.	6	
	Практические занятия: Вычисление производных для элементарных и составных функций. Исследование функций с помощью производных (нахождение экстремумов и точек перегиба). Применение частных производных в многомерных функциях.	14	
Тема 1.3. Интегралы и их применение	**Содержание учебного материала**	**20**	ОК 01 ОК 02
	Определение неопределённого и определённого интеграла. Основные методы интегрирования (подстановка, интегрирование по частям). Применение интегралов для расчёта площадей, объёмов и физических величин.	6	
	Практические занятия: Вычисление неопределённых интегралов с использованием метода подстановки. Применение метода интегрирования по частям для нахождения интегралов. Вычисление определённых интегралов для расчёта площадей и объёмов. Решение задач с применением интегралов для расчёта физических величин.	14	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём часов	Формируемые компетенции
Раздел 2. Линейная алгебра			
Тема 2.1. Векторы и операции над ними данных	**Содержание учебного материала**	**14**	ОК.01 ОК.02
	Определение вектора, скалярное произведение, длина вектора. Операции с векторами: сложение, вычитание, умножение на число.	4	
	Практические занятия: Операции с векторами: сложение, вычитание и умножение на скаляр. Вычисление длины и угла между векторами. Применение скалярного и векторного произведений в задачах аналитической геометрии.	10	
Тема 2.2. Матрицы и системы линейных уравнений	**Содержание учебного материала**	**20**	ОК.01 ОК.02
	Определение матрицы, транспонирование, обратная матрица. Умножение матриц. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	6	
	Практические занятия: Операции над матрицами. Вычисление ранга матрицы. Нахождение обратной матрицы. Вычисление ранга матрицы. Решение систем линейных уравнений тремя способами: методом обратной матрицы, по правилу Крамера, методом Гаусса.	14	
Тема 2.3. Сингулярное разложение матриц (SVD)	**Содержание учебного материала**	**16**	ОК.01 ОК.02
	Основы разложения матрицы. Применение SVD для анализа данных и уменьшения размерности.	6	
	Практические занятия: Реализация сингулярного разложения матрицы с помощью вычислительных методов. Применение SVD для анализа многомерных данных. Уменьшение размерности данных с использованием SVD в задачах машинного обучения.	10	
Раздел 3. Математические модели и их применение			
Тема 3.1. Линейные модели	**Содержание учебного материала**	**18**	ОК.01 ОК.02
	Построение и анализ линейных моделей.	8	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём часов	Формируемые компетенции
	Пример использования линейных моделей в задачах предсказания.		
	Практические занятия: Построение линейной модели на основе экспериментальных данных. Оценка параметров линейной регрессии с помощью метода наименьших квадратов. Применение линейных моделей для предсказания значений.	10	
Тема 3.2. **Нелинейные модели**	**Содержание учебного материала**	**18**	ОК.01 ОК.02
	Построение и анализ нелинейных моделей. Применение нелинейных моделей в задачах предсказания.	8	
	Практические занятия: Построение полиномиальной модели для аппроксимации данных. Решение задач прогнозирования с помощью экспоненциальной и логарифмической нелинейных моделей. Применение нелинейных моделей для анализа зависимостей и предсказания сложных процессов.	10	
Консультации		**-**	**-**
Самостоятельная работа обучающихся – проработка конспекта лекций и учебной литературы; – поиск (подбор) и обзор литературы и электронных источников информации по проблеме дисциплины; – выполнение упражнений; – решение задач; – подготовка к практическим занятиям, к контрольной работе, к экзамену; – применение знаний в новых условиях, разрешение проблемных ситуаций.		**2**	ОК.01 ОК.02
Промежуточная аттестация обучающихся 1 семестр, в том числе: подготовка к аттестации зачет с оценкой 2 семестр, в том числе: подготовка к аттестации экзамен		 **2** 1 1 **10** 4 6	ОК.01 ОК.02
Всего:		**150**	**-**

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Специальные помещения для проведения занятий всех видов, в том числе для групповых и индивидуальных консультаций, а также проведения текущего контроля, промежуточной аттестации и самостоятельной работы:

1) кабинет математических дисциплин:
   - специализированная мебель (25 посадочных мест),
   - рабочее место преподавателя;
   - доска меловая/маркерная/интерактивная;
   - персональный компьютер;
   - монитор;
   - проектор;
   - экран;
   - принтер;
   - комплекты плакатов;
   - комплекты раздаточных материалов.

Помещения оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы в образовательной организации имеют печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы:

Основная литература:

1. Гилев, В. Г., Элементарные функции, производные, интегралы и начала анализа: учебное пособие / В. Г. Гилев. – Москва: Русайнс, 2024. – 183 с.

2. Гулиян, Б. Ш., Элементы высшей математики: учебное пособие / Б. Ш. Гулиян, Г. Б. Гулиян. – Москва: КноРус, 2025. – 436 с.

3. Гончаренко, В. М., Элементы высшей математики: учебник / В. М. Гончаренко, Л. В. Липагина, А. А. Рылов. – Москва: КноРус, 2024.

4. Дзюба, Т. С., Математика. Практикум: учебное пособие / Т. С. Дзюба. – Москва: Русайнс, 2024. – 202 с.

Дополнительная литература:

1. Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов [Текст]: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 397 с.

2. Дорофеева, С. И. Высшая математика: Дифференциальное исчисление функций одной и нескольких переменных: практикум: учебное пособие / С. И. Дорофеева, С. В. Никифорова, Н. Т. Валишин. – Казань: КНИТУ-КАИ, 2026. – ISBN 978-5-7579-2770-1. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/526202. – Режим доступа: для авториз. пользователей

3. Забихуллин, Ф. З. Элементы высшей математики: учебное пособие / Ф. З. Забихуллин. — Уфа: БГПУ имени М. Акмуллы, 2024. – ISBN 978-5-00251-022-1. – Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/481721. – Режим доступа: для авториз. пользователей

4. Клёпов, А. В. Математика. Краткий курс лекций и практические задания: учебное пособие для СПО / А. В. Клёпов. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2024. – ISBN 978-5-507-49444-6. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/390638. – Режим доступа: для авториз. пользователей

5. 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. – ISBN 978-5-507-50776-4. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/463433. – Режим доступа: для авториз. пользователей

Перечень используемого программного обеспечения:

Наименование	Описание
Операционная система Windows	Коммерческая лицензия
Adobe Acrobat Reader	Свободное ПО
OpenOffice	Свободное ПО
Yandex	Свободное ПО
7 Zip	Свободное ПО
Kaspersky Endpoint Security	Коммерческая лицензия
SQL Server Developer	Свободное ПО для образовательных целей

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Оценка «отлично» – Выбор эффективного способа решения задачи; реализация решения с учетом профессионального контекста. Оценка «хорошо» – Выбор решения с минимальными недочетами. Оценка «удовлетворительно» – Выбор решения с ограниченной эффективностью.	Зачет с оценкой, Экзамен
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Оценка «отлично» – Использование современных средств анализа информации, интерпретация данных с высокой точностью. Оценка «хорошо» – Использование информационных средств с минимальными ошибками. Оценка «удовлетворительно» – Использование информационных технологий с ограниченными возможностями анализа.	Зачет с оценкой, Экзамен

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СОГЛАСОВАНО ЗАМ. ДИРЕКТОРА ПО УР — **ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Савельева Ольга Викторовна, Зам. директора РССК «РГРТУ» по УР — Простая подпись

СОГЛАСОВАНО ДИРЕКТОРОМ РССК «РГРТУ» — **ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Ушаков Сергей Анатольевич, Директор колледжа РГРТУ — Простая подпись