

Кировское областное государственное профессионально  
образовательное бюджетное учреждение  
«Кировский авиационный техникум»  
(КОГПОБУ «Кировский авиационный техникум»)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**  
**программы подготовки специалистов среднего звена**  
**базовой подготовки**

специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование  
квалификация: Сетевой и системный администратор

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, (квалификация: Сетевой и системный администратор), учебного плана и рабочей программы воспитания.

#### РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии  
химических специальностей и естественно-  
математических дисциплин  
Протокол № 1 от 31.08.2020 г.  
Председатель \_\_\_\_\_ Е.М. Парфенова

Разработчик: Мелёхина Т. Н., преподаватель КОГПОБУ «Кировский авиационный техникум».

Рабочая программа рассмотрена в составе ОП Методическим советом КОГПОБУ «Кировский авиационный техникум», протокол №2 от 10.11.2021 года.

**СОДЕРЖАНИЕ**

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

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ЕН.01 Элементы высшей математики

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Элементы высшей математики» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, входящей в состав укрупненной группы специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл (ЕН)

### 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
- определять предел последовательности, предел функции;
- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
- использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач;
- решать дифференциальные уравнения;
- пользоваться понятиями теории комплексных чисел.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;
- основы дифференциального и интегрального исчисления;
- основы теории комплексных чисел.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

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

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины**

Всего объём образовательной нагрузки (работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем) – 122 часа, в том числе:

- аудиторная нагрузка – 74 часа;
- практические занятия, лабораторные работы – 34 часа;
- самостоятельная работа – 3 часа;
- консультации – 3 часа;
- промежуточная аттестация – 8 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Академических часов
Всего объём образовательной нагрузки (работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем)	122
В том числе:	
Теоретическое обучение	74
Практические занятия, лабораторные работы	34
Курсовые работы	0
Самостоятельная работа	3
Консультации	3
Промежуточная аттестация – экзамен во 2 семестре	8

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы линейной алгебры</b>		<b>16</b>	
Тема 1.1 Матрицы и определители	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Понятие матрицы. Действия над матрицами	2	ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10
	2. Определитель матрицы	2	
	3. Обратная матрица. Ранг матрицы	2	
	<b>Практические занятия</b>		
4. Выполнение операций над матрицами	2		
	5. Решение задач по линейной алгебре: вычисление определителей	2	
Тема 1.2 Системы линейных уравнений	<b>Содержание учебного материала</b>		
	6. Основные понятия и правило решения системы линейных уравнений	2	ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 09 ОК 10
	7. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса	2	
	<b>Практические занятия</b>		
8. Решение систем линейных уравнений	2		
<b>Раздел 2. Основы аналитической геометрии</b>		<b>16</b>	
Тема 2.1. Векторы и действия с ними	<b>Содержание учебного материала</b>		
	9. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов	2	ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 09 ОК 10
	10. Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов	2	

Тема 2.2 Аналитическая геометрия на плоскости	<b>Содержание учебного материала</b>		
	11. Уравнение прямой на плоскости	2	OK 01
	12. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой	2	OK 02
	13. Линии второго порядка на плоскости	2	OK 03
	14. Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости	2	OK 04
	<b>Практические занятия</b>		OK 05
	15. Решение задач, используя уравнения прямых на плоскости	2	OK 09
	16. Решение задач, используя уравнения кривых второго порядка на плоскости	2	OK 10
<b>Раздел 3. Основы математического анализа</b>		<b>6</b>	
Тема 3.1 Теория пределов	<b>Содержание учебного материала</b>		
	17. Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей	2	OK 01, OK 02 OK 03, OK 04 OK 05, OK 09 OK 10
	18. Односторонние пределы, классификация точек разрыва	2	
	<b>Практические занятия</b>		
19. Решение задач по теории пределов. Предел последовательности, предел функции.	2		
<b>Раздел 4. Основы дифференциального исчисления</b>		<b>18</b>	
Тема 4.1 Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	<b>Содержание учебного материала</b>		
	20. Определение производной	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 09 OK 10
	21. Производные и дифференциалы высших порядков	2	
	22. Полное исследование функции	2	
	23. Исследование функций и построение графика по результатам исследования	2	
	24. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке	2	
	<b>Практические занятия</b>		
	25. Применение методов дифференциального исчисления при дифференцировании функций	2	
	26. Нахождение дифференциалов функций	2	
	27. Применение методов дифференциального исчисления при исследовании функций	2	
28. Применение методов дифференциального исчисления для решения практических задач	2		
<b>Раздел 5. Основы интегрального исчисления</b>		<b>16</b>	
Тема 5.1 Интегральное исчисление функции	<b>Содержание учебного материала</b>		
	29. Неопределенный интеграл и его свойства	2	OK 01
	30. Нахождение неопределенных интегралов различными методами	2	OK 02

одной действительной переменной	31. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования	2	OK 03
	32. Определенный интеграл и его свойства	2	OK 04
	33. Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов	2	OK 05
	<b>Практические занятия</b>		OK 09
	34. Применение методов интегрального исчисления при нахождении неопределенных интегралов	2	OK 10
	35. Применение методов интегрального исчисления при вычислении определенных интегралов	2	
	36. Применение методов интегрирования для решения практических задач	2	
<b>Раздел 6. Дифференциальные уравнения</b>		<b>16</b>	
Тема 6.1 Обыкновенные дифференциальные уравнения	<b>Содержание учебного материала</b>		
	37. Общее и частное решение дифференциальных уравнений	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 09 OK 10
	38. Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными	2	
	39. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка	2	
	40. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка	2	
	41. Дифференциальные уравнения 2-го порядка. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка	2	
	<b>Практические занятия</b>		
	42. Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными	2	
	43. Решение однородных дифференциальных уравнений первого порядка	2	
44. Решение линейных дифференциальных уравнений первого порядка	2		
<b>Раздел 7. Функции нескольких переменных</b>		<b>8</b>	
Тема 7.1 Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных	<b>Содержание учебного материала</b>		
	45. Предел и непрерывность функции нескольких переменных	2	OK 01, OK 02 OK 03, OK 04 OK 05, OK 09 OK 10
	46. Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков	2	
Тема 7.2 Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных	<b>Содержание учебного материала</b>		
	47. Двойные интегралы и их свойства. Повторные интегралы	2	OK 01, OK 02 OK 03, OK 04 OK 05, OK 09 OK 10
	48. Приложение двойных интегралов	2	

<b>Раздел 8. Основы теории рядов</b>			
Тема 8.1 Теория рядов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	49. Определение числового ряда. Свойства рядов	2	OK 01, OK 02
	50. Функциональные последовательности и ряды	2	OK 03, OK 04
	51. Исследование сходимости рядов	2	OK 05, OK 09 OK 10
<b>Раздел 9. Основы теории комплексных чисел</b>		<b>6</b>	
Тема 9.1 Комплексные числа	<b>Содержание учебного материала</b>		
	52. Определение комплексного числа. Геометрическое изображение комплексных чисел.	2	OK 01, OK 02
	53. Формы записи комплексных чисел.	2	OK 03, OK 04
	<b>Практические занятия</b>		OK 05, OK 09
	54. Использование понятий теории комплексных чисел при решении задач	2	OK 10
	<b>Самостоятельная работа</b> Работа с конспектом лекций Решение задач и упражнений по образцу Решение вариативных задач	<b>3</b>	OK 01, OK 02 OK 03, OK 04 OK 05, OK 09 OK 10
	<b>Консультации</b>	<b>3</b>	
	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>8</b>	
		<b>Всего:</b>	<b>122</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета: рабочее место преподавателя; посадочные места по количеству обучающихся; печатные демонстрационные пособия; комплект учебно-методической документации; необходимая для проведения практических занятий методическая литература.

Технические средства обучения: мультимедийный проектор, экран, лицензионное программное обеспечение.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### Основные источники

1. История : учебное пособие для СПО / В. Н. Курятников, Е. Ю. Семенова, Н. А. Татаренкова, В. В. Федотов. — Саратов : Профобразование, 2021. — 433 с. — ISBN 978-5-4488-1226-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106826>
2. Носова, И. В. История России : учебное пособие для СПО / И. В. Носова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 187 с. — ISBN 978-5-4488-1178-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106618>

##### Дополнительные источники

1. Березина Н.А. Высшая математика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Березина Н.А.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Научная книга, 2012.— 159 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8233.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике: Учеб. пособие для студентов учрежд. СПО / В.П.Григорьев, Т.Н.Сабурова. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 160 с
3. Григорьев В.П. Элементы высшей математики. –М.: ОИЦ «Академия»,2016.
4. Лисичкин В.Т., Соловейчик И. Л. Математика в задачах с решениями: учебное пособие. – Издательство «Лань», 2011
5. Пехлецкий И.Д. Математика: учебник. - М.: Издательский центр «Академия», 2016.

#### 3.3. Реализация компетентностного подхода

В рамках изучения учебной дисциплины используются компетентностно-ориентированные технологии: метод проектов, кейс-технологии, ИКТ технологии, использование компетентностно-ориентированных заданий, технологии развития критического мышления, деловые игры.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения учебных занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий аудиторного и внеаудиторного характера.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы контроля
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;</li> <li>– определять предел последовательности, предел функции;</li> <li>– применять методы дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>– использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач;</li> <li>– решать дифференциальные уравнения;</li> <li>– пользоваться понятиями теории комплексных чисел.</li> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;</li> <li>– основы дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>– основы теории комплексных чисел.</li> </ul>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«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.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Экзамен</p>