

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАБАРДИНО – БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМ.Х.М.БЕРБЕКОВА»**

**Колледж информационных технологий и экономики**

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа информационных  
технологий и экономики

\_\_\_\_\_ З.Х.Этуева  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**

**Программа подготовки специалистов среднего звена**

**09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**

**Среднее профессиональное образование**

**Квалификация выпускника  
Техник по компьютерным системам**

**Очная форма обучения**

**Нальчик, 2020 г.**

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики разработана на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.07.2014 г. № 849, учебного плана по программе подготовки специалистов среднего звена.

Составитель: Гогуноков З.Г., преподаватель

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании ЦК  
Прикладная информатика

Протокол №\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020г.

Председатель ЦК \_\_\_\_\_ Жулабова Ф.Т.

Согласовано

Научная библиотека КБГУ,  
отдел комплектования \_\_\_\_\_ Губжокова Н.А.

## **Содержание**

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ 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 является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

**1.2.Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- выполнять операции над матрицами;
- 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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен формировать общие и профессиональные компетенции:

**В процессе освоения дисциплины у студентов должны формировать общие компетенции (ОК):**

ОК.01 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК.02 Организовывать собственную деятельность, определять методы способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК.03 Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК.04 Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК.05 Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК.06 Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК.07 Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

ОК.08 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК.09 Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.2. Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.

ПК 1.4. Определять показатели надежности и качества проектируемых цифровых устройств.

ПК 2.2. Производить тестирование и отладку микропроцессорных систем.

### **1.4.Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальная учебная нагрузка обучающегося 192 часа, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 128 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 64 часа.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	192
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	128
в том числе:	
практические занятия	50
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	64
Промежуточная аттестация в форме дифференциального зачета	

## 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 обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Элементы линейной алгебры				
Тема 1.1. Элементы линейной алгебры	Содержание учебного материала		8	1
	1	Понятие матрицы. Виды матриц. Линейные операции над матрицами. Определитель. Основные понятия. Определитель 2-го и 3-го порядков. Миноры и алгебраические дополнения		
	2	Разложение определителя по элементам строки или столбца. Обратная матрица. Ранг матрицы. Элементарные преобразования матрицы.		
	3	Системы линейных уравнений. Метод Крамера решения линейных уравнений		
	4	Метод Гаусса решения систем линейных уравнений n-го порядка.		
	Практическая работа №1 Выполнение действий с матрицами.		2	2
	Практическая работа №2 Вычисление определителей.		2	
	Практическая работа №3 Метод Крамера для решения систем линейных уравнений.		2	
	Практическая работа №4 Метод Гаусса для решения систем линейных уравнений.		2	
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Виды матриц, линейные операции над матрицами		14	
Раздел 2. Элементы аналитической геометрии				
Тема 2. 1. Элементы аналитической геометрии.	Содержание учебного материала		4	1
	1	Каноническое уравнение прямой на плоскости. Уравнение прямой, проходящей через две точки, заданные на плоскости. Общее уравнение прямой. Уравнение прямых с угловым коэффициентом.		
	2	Кривые 2-го порядка: окружность, эллипс, парабола, гипербола. Каноническое уравнение кривых 2-го порядка.		
	Самостоятельные работы Систематическая проработка конспектов занятий,		6	

	учебной и специальной литературы. Общее уравнение прямой и кривые второго порядка		
Раздел 3. Основы математического анализа			
Тема 3.1. Теория пределов и непрерывности.	Содержание учебного материала	4	2
	1 Свойства пределов.		
	2 Предел функции в точке на $\infty$ .		
	3 Свойства предела. Замечательные пределы.		
	Практическая работа № 5 Предел функции в точке и на $\infty$ .	2	
	Практическая работа № 6 Предел последовательности и предел функции. Замечательные пределы.	2	
	Практическая работа № 7 Функции одной переменной и их свойства	2	
	Самостоятельные работы Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Замечательные пределы	2	
Тема 3.2. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной.	Содержание учебного материала	14	1
	1 Понятие производной функции. Геометрический и механический смысл производной. Уравнение касательной и нормали	2	
	2 Производная сложных, обратных и неявных функций.	2	
	3 Производные 2-го и высших порядков.	2	
	4 Необходимое и достаточное условие существования экстремума функций. Промежутки знакопостоянства.	2	
	5 Исследование на экстремум с помощью 2-ой производной.	2	
	6 Полное исследование функций и построение ее графика.	2	
	Практические работа №8 Вычисление производных сложных функций	2	
	Практическая работа №9 Исследование на экстремум с помощью 1-ой производной.	2	
	Практические работа №10 . Полное исследование функций и построение ее графика.	2	
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Таблица производных Производные сложных функций	12	
	Рубежный контроль 1	2	
Тема 3.3.	Содержание учебного материала	16	

Интегральное исчисление функций одной действительной переменной.	1	Понятие первообразных функций и неопределенного интеграла. Его свойства. Таблица основных интегралов. Непосредственное интегрирование.	2	1
	2	Методы интегрирования по частям и способом замены переменной.	2	
	3	Интегрирование рациональных функций и некоторых тригонометрических выражений.	2	
	4	Определенный интеграл. Его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Интегрирование по частям и заменой переменной в определенном интеграле.	2	
	5	Несобственные интегралы. Интегралы с бесконечными пределами. Интеграл от функций, имеющий разрыв.	2	
	6	Приближенное вычисление интегралов. Формулы прямоугольников, трапеций, Симпсона.	2	
	7	Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.	2	
	8	Вычисление объема тела, длины дуги, площади поверхности вращения с помощью определенного интеграла.	2	
	Практические работы №11 Методы интегрирования по частям и способом замены переменной в неопределенном интеграле		2	
	Практическая работа № 12 Интегрирование рациональных функций и некоторых тригонометрических выражений.		2	
	Практические работы №13 Интегрирование по частям и заменой переменной в определенном интеграле.		2	
	Практические работы №14 Приближенное вычисление интегралов		2	
	Практические работы №15 Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.		2	
	Практические работы №16 Вычисление объема тела, длины дуги с помощью определенного интеграла		2	
	Практические работы № 17 Вычисление площади поверхности вращения с помощью определенного интеграла.		2	
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Вычисление интегралов Вычисление площадей плоских фигур		6	
Раздел 4. Основы				



теории комплексных чисел				
Тема 4.1 . Теория комплексных чисел	Содержание учебного материала		6	2
	1	Определение комплексного числа. Свойства операции над ними.	2	
	2	Модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексного числа.	2	
	3	Умножение и деление комплексного числа. Возведение в степень и извлечение корня.	2	
	Практические работы №18 Линейные операции над комплексными числами		2	
	Практическая работа №19 Модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексного числа.		2	
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Определение комплексного числа. Операции над комплексными числами		6	
Раздел 5. Основы ФНП				
Тема 5.1.Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных.	Содержание учебного материала		6	1
	1	Понятие ФНП. Предел ФНП		
	2	Непрерывность ФНП Дифференцирование ФНП.		
	3	Частные производные. Частные производные высших порядков.		
	4	Экстремум ФНП. Наибольшее и наименьшее значение ФНП.		
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Частные производные. Частные производные высших порядков. Экстремум ФНП		6	
Тема 5. 2. Интегральное исчисление ФНП.	Содержание учебного материала		4	
	1	Двойные интегралы. Свойства двойных интегралов. Замена переменных в двойных интегралах.		1
	2	Повторные интегралы. Повторные координаты.		
	Самостоятельные работы Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Повторные интегралы Двойные интегралы		4	
Раздел 6. Дифференциальные				

уравнения			
Тема 6.1. Обыкновенные ДУ.	Содержание учебного материала		16
	1	Определение ДУ. Частное и общее решение.	1
	2	Уравнение с разделенными и разделяющимися переменными.	
	3	Однородные уравнения 1-го порядка. Линейные уравнения первого порядка.	
	4	Линейные однородные уравнения 2-го порядка. ДУ 2-го порядка с постоянными коэффициентами.	
	Практические работы №20 Уравнение с разделенными и разделяющимися переменными.		2
	Практические работы №21 Однородные уравнения 1-го порядка.		2
	Практические работы №22 Линейные уравнения первого порядка		
	Практические работы №23 Метод Бернулли решения линейных однородных уравнений 1-го порядка		2
	Практические работы №24 Линейные однородные уравнения 2-го порядка.		2
	Практические работы №25 ДУ 2-го порядка с постоянными коэффициентами.		2
	Рубежный контроль №2		2
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. ДУ 1 порядка ДУ второго порядка		8
	Всего		192

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует кабинета теоретического обучения по математике.

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером;
- плакаты и таблицы по изучаемым темам;

##### **Технические средства обучения:**

- проектор мультимедийный;
- экран настенный.
- 

##### **Средства обучения:**

- учебники и учебные пособия;
- плакаты и таблицы;
- тестовые задания для контроля знаний;
- контрольные работы;
- справочная литература;
- средства ТСО, интернет.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения.**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

##### **Основная литература**

1. Григорьев С.Г. Математика (14-е изд.) Учебник 114106080 2019
2. Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике (2-е изд., стер.) учебное пособие 102119182 2018
3. Григорьев В.П. Элементы высшей математики (2-е изд., стер.) учебное пособие 102119181 2018

##### **Дополнительные печатные источники:**

1. Пехлецкий И.Д. Математика (13-е изд.) учебник 113102533 2018

##### **Электронные источники:**

А. Г. Луканкин - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 320 с. - ISBN 978-5-9704-3094-1 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430941.html>

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов и исследований.

Результаты обучения(освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;</li><li>- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;</li><li>- решать дифференциальные уравнения;</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></ul>	<p>Контроль усвоения знаний проводится в форме тестирования.</p> <p>Промежуточная аттестация по дисциплине проходит в соответствии с учебным планом по специальности.</p> <p>Критерием оценки результатов освоения дисциплины является способность выполнения конкретных профессиональных задач, во время учебной и производственной практики:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач;</li><li>- выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством;</li></ul> <p>узнавание ранее изученных объектов, свойств.</p>