

**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/

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**

**Программа подготовки специалистов среднего звена**

**09.02.02 Компьютерные сети**

**Среднее профессиональное образование**

**Квалификация выпускника  
Техник-по компьютерным сетям**

**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 09.02.02 Компьютерные сети, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.07.2014 г. № 803, учебного плана по программе подготовки специалистов среднего звена.

Составитель: Гогунцов З.Г., преподаватель

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании ЦК Прикладной информатики

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	9
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	10

# 1. Паспорт программы учебной дисциплины Элементы высшей математики.

## 1.1. Область применения программы

Учебная программа является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ), основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессиям СПО по направлению подготовки 09.02.02 Компьютерные сети.

**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 дисциплины.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

### уметь:

- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
- решать дифференциальные уравнения;

### знать:

- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;
- основы дифференциального и интегрального исчисления;

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

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

### В процессе освоения дисциплины у студентов должны формировать профессиональные компетенции (ПК):

ПК 1.1. Выполнять проектирование кабельной структуры и разрабатывать сетевые топологии в соответствии с требованиями технического задания.

ПК 1.2. Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности.

ПК 1.4. Принимать участие в приемо-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии.

ПК 2.3. Обеспечивать сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей.

ПК 3.5. Организовывать инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, осуществлять контроль оборудования после его ремонта.

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

Максимальной учебной нагрузки обучающегося **117** час, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 78 часа;

самостоятельной работы обучающегося 39 часов.

## 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>	<b>171</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>114</b>
в том числе:	
практические занятия	50
контрольные работы	4
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>57</b>
<b><i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i></b>	

*2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины 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		30	
Тема 1.1. Элементы линейной алгебры	Понятие матрицы. Виды матриц. Линейные операции над матрицами. Определитель. Основные понятия. Определитель 2-го и 3-го порядков. Миноры и алгебраические дополнения	8	1
	Разложение определителя по элементам строки или столбца. Обратная матрица. Ранг матрицы. Элементарные преобразования матрицы.		1
	Системы линейных уравнений. Метод Крамера решения линейных уравнений.		1
	Метод Гаусса решения систем линейных уравнений n-го порядка.		1
	Практические работы	8	2
	Самостоятельные работы Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Виды матриц, линейные операции над матрицами	14	
Раздел 2. Элементы аналитической геометрии		14	
Тема 2. 1. Элементы аналитической геометрии.	Каноническое уравнение прямой на плоскости. Уравнение прямой, проходящей через две точки, заданные на плоскости.	4	1
	Общее уравнение прямой. Уравнение прямых с угловым коэффициентом.		1
	Кривые 2-го порядка: окружность, эллипс, парабола, гипербола. Каноническое уравнение кривых 2-го порядка.		1
	Практические работы	4	2
	Самостоятельные работы Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Общее уравнение прямой и кривые второго порядка	6	
Раздел 3. Основы математического анализа		98	
Тема 3.1. Теория	Свойства пределов.	6	1

пределов и непрерывности.	Предел функции в точке и на $\infty$ . Свойства предела. Замечательные пределы.		
	Практические работы	4	2
	Самостоятельные работы Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Замечательные пределы	2	
Тема 3.2. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной.	Понятие производной функции. Геометрический и механический смысл производной. Уравнение касательной и нормали.	18	1
	Производная сложных, обратных и неявных функции.		1
	Производные 2-го и высших порядков.		1
	Необходимое и достаточное условие существования экстремума функций. Промежутки знакопостоянства.		1
	Исследование на экстремум с помощью 2-ой производной.		1
	Асимптоты графика функций. Полное исследование функций и построение ее графика.		1
	Практические работы	14	2
	Самостоятельные работы Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.	12	
Тема 3.3. Интегральное исчисление функций одной действительной переменной.	Понятие первообразных функций и неопределенного интеграла. Его свойства. Таблица основных интегралов. Непосредственное интегрирование.	18	1
	Методы интегрирования по частям и способом замены переменной..		1
	Интегрирование рациональных функций и некоторых тригонометрических выражений.		1
	Определенный интеграл. Его свойства. Формула Ньютона-Лейбница.. Интегрирование по частям и заменой переменной в определенном интеграле.		1
	Несобственные интегралы. Интегралы с бесконечными пределами. Интеграл от функций, имеющих разрыв.		1
	Приближенное вычисление интегралов. Формулы прямоугольников, трапеций, Симпсона.		1
	Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.		1

	Вычисление объема тела, длины дуги, площади поверхности вращения с помощью определенного интеграла.		1
	Практические работы	18	2
	Самостоятельные работы Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Вычисление интегралов Вычисление площадей плоских фигур	6	
Раздел 4. Основы теории комплексных чисел		14	
Тема 4.1. Теория комплексных чисел	Определение комплексного числа. Свойства операции над ними.	2	1
	Модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексного числа.		1
	Умножение и деление комплексного числа. Возведение в степень и извлечение корня.		1
	Практические работы	6	2
	Самостоятельные работы Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Определение комплексного числа. Операции над комплексными числами	6	
Раздел 5. Основы ФНП		20	
Тема 5.1. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных.	Понятие ФНП. Предел ФНП	4	1
	Непрерывность ФНП Дифференцирование ФНП.		1
	Частные производные. Частные производные высших порядков.		1
	Экстремум ФНП. Наибольшее и наименьшее значение ФНП.		1
	Практические работы	4	2
	Самостоятельные работы Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Частные производные. Частные производные высших порядков. Экстремум ФНП	6	
Тема 5. 2. Интегральное исчисление ФНП.	Двойные интегралы. Свойства двойных интегралов. Замена переменных в двойных интегралах.		1
	Повторные интегралы. Повторные координаты.		1

	Практические работы	2	2
	Самостоятельные работы Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Повторные интегралы Двойные интегралы	4	
Раздел 6. Дифференциальные уравнения		16	
Тема 6.1. Обыкновенные ДУ.	Определение ДУ. Частное и общее решение.		1
	Уравнение с разделенными и разделяющимися переменными.		1
	Однородные уравнения 1-го порядка. Линейные уравнения первого порядка.		1
	Линейные однородные уравнения 2-го порядка. ДУ 2-го порядка с постоянными коэффициентами.		1
	Практические работы	8	2
	Контрольная работа	2	2
	Самостоятельные работы Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. ДУ 1 порядка ДУ второго порядка	8	
	Всего	171	

### 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. Богомолов Н.В. Математика, 2005. Учебное пособие для техникумов. М, Высшая школа, -321с
2. Валуца И.И. Математика для техникумов, 1990г, Учебное пособие-2изд.- 576с, М, Наука,
3. Гусев В.А. Математика, 1990. Справочные материалы: Кн. для учащихся.-2 изд.-387с, М.: Просвещение

##### **дополнительную**

1. Лисичкин В.Т. Математика, 1991. Учебное пособие для техникумов.-480с, М.: Высш.шк.
2. Богомолов Н. Сборник задач по математике, 2005. Учебное пособие для техникумов. М, Высшая школа,-321с
3. Луканкин А.Г., Математика [Электронный ресурс] /
4. А. Г. Луканкин - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 320 с. - ISBN 978-5-9704-3094-1 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430941.html>  
Электронный ресурс «Высшая математика».

#### 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
В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен <b>уметь:</b> - выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; - применять методы дифференциального и интегрального исчисления; - решать дифференциальные уравнения; <b>знать:</b> - основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; - основы дифференциального и интегрального исчисления;	Контроль усвоения знаний проводится в форме тестирования. Промежуточная аттестация по дисциплине проходит в соответствии с учебным планом по специальности. Критерием оценки результатов освоения дисциплины является способность выполнения конкретных профессиональных задач, во время учебной и производственной практики: - планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач; - выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством; узнавание ранее изученных объектов, свойств.

