

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»  
СРЕДНЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Зам. директора по УР  
**М.А. Малеева**  
« 8 » 02 2020г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**МАТЕМАТИКА**

**специальности 12.02.10 Монтаж, техническое обслуживание  
и ремонт биотехнических и медицинских аппаратов и систем**

Черкесск 2020г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 12.02.10 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт биотехнических и медицинских аппаратов и систем, направление подготовки - 12.00.00 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнологические системы и технологии.

**Организация – разработчик:**

СПК ФГБОУ ВО «Северо-Кавказская государственная академия»

**Разработчик:**

Амаева Зитта Рашидовна – преподаватель СПК ФГБОУ ВО «СевКавГА»

Одобрена на заседании цикловой комиссии «Информационные и естественнонаучные дисциплины»

от «4» 02 2020г. протокол № 6

Руководитель образовательной программы  Е.В. Перепелицина

Рекомендована методическим советом колледжа

от «5» 02 2020г. протокол № 3

## **СОДЕРЖАНИЕ**

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

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

## 1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ЕН.01 «Математика» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного учебного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 12.02.10 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт биотехнических и медицинских аппаратов и систем.

Учебная дисциплина ЕН.01 «Математика» обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 12.02.10 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт биотехнических и медицинских аппаратов и систем.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии:

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.

ПК 1.2. Производить регулировку и настройку БМАС средней и высокой сложности в соответствии с требованиями техники безопасности

ПК 2.1. Организовывать ресурсное обеспечение работ по монтажу, регулировке, настройке, техническому обслуживанию и ремонту БМАС

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины ЕН.01 «Математика» обучающимися осваиваются умения и знания

Общие и профессиональные компетенции	Уметь	Знать
ОК 1, ОК 2 ПК 1.2, ПК 2.1	решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности
	решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики
	решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; основы интегрального и дифференциального исчисления;
	решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>124</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>10</b>
<b>Консультации</b>	
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>112</b>
в том числе:	
лекции, уроки	<b>72</b>
практические занятия	<b>40</b>
лабораторные занятия	-
<b>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)</b>	<b>2</b>

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «МАТЕМАТИКА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Основы теории комплексных чисел</b>		<b>6</b>	
Тема 1.1 Комплексные числа и действия над ними	<b>Содержание учебного материала:</b>	4	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 2.1
	1. Комплексные числа и действия над ними. Геометрическая интерпретация комплексных чисел.		
	2. Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа		
	<b>Практические работы и лабораторные работы</b>	2	
	Практическая работа № 1 «Действия над комплексными числами в различных формах записи»		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Раздел 2. Основы линейной алгебры</b>		<b>16</b>	
Тема 2.1 Матрицы, определители	<b>Содержание учебного материала:</b>	6	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 2.1
	1. Матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами, их свойства		
	2. Определители и их вычисление. Свойства определителей		
	3. Миноры, алгебраические дополнения. Обратная матрица		
	<b>Практические работы и лабораторные работы</b>	2	
	Практическая работа № 2 «Линейные операции над матрицами».		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
Тема 2.2 Системы линейных уравнений	<b>Содержание учебного материала:</b>	4	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 2.1
	1. Системы $n$ - линейных уравнений с двумя и более переменными.		
	2. Решение систем уравнений по формулам Крамера и методом Гаусса		
	3. Решение систем линейных уравнений матричным методом		
	<b>Практические работы и лабораторные работы</b>	4	
Практическая работа № 3-4 «Решение систем линейных уравнений»			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Раздел 3. Основы аналитической геометрии</b>		<b>18</b>	
Тема 3.1 Прямая на плоскости и её уравнение	<b>Содержание учебного материала:</b>	6	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 2.1
	1. Уравнение линии. Прямая. Параметрические уравнения прямой. Каноническое уравнение прямой.		
	2. Уравнение прямой, проходящей через две точки. Уравнение прямой с угловым коэффициентом		

	3. Общее уравнение прямой и его исследование. Условие параллельности и перпендикулярности прямых		
	<b>Практические работы и лабораторные работы</b> Практическая работа № 5-6 «Прямые на плоскости и их уравнения»	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
Тема 3.2 Кривые второго порядка	<b>Содержание учебного материала:</b>	6	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 2.1
	1. Понятие о кривых второго порядка. Окружность		
	2. Эллипс. Его уравнение		
	3. Гипербола и её уравнение		
	4. Парабола и её уравнение		
	<b>Практические работы и лабораторные работы</b> Практическая работа № 7 «Кривые второго порядка»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Раздел 4. Основы математического анализа</b>		<b>50</b>	
Тема 4.1 Теория пределов	<b>Содержание учебного материала:</b>	6	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 2.1
	1. Функции одной переменной. Понятие предела функции в точке и его свойства. Непрерывность функции		
	2. Предел функции на бесконечности. Первый и второй замечательные пределы		
	<b>Практические работы и лабораторные работы</b> Практическая работа № 8-9 «Вычисление пределов функции в точке и на бесконечности»	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
Тема 4.2 Производная и дифференциал	<b>Содержание учебного материала:</b>	6	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 2.1
	1. Понятие производной, её геометрический и механический смысл. Понятие дифференциала функции		
	2. Правила и формулы дифференцирования. Производные высшего порядка		
	3. Исследование функции с помощью производной и построение её графика		
	<b>Практические работы и лабораторные работы</b> Практической работа № 10-11 «Производная и дифференциал»	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
Тема 4.3 Неопределённый интеграл	<b>Содержание учебного материала:</b>	6	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 2.1
	1. Понятие неопределённого интеграла. Непосредственное интегрирование		
	2. Интегрирование методом замены переменной и по частям		
	<b>Практические работы и лабораторные работы</b> Практической работа № 12-13 «Нахождение промежутков монотонности и экстремумов»	4	

	функции»		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
Тема 4.4 Определённый интеграл	<b>Содержание учебного материала:</b>	4	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 2.1
	1. Определённый интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница.		
	2. Замена переменной и интегрирование по частям в определённом интеграле		
	<b>Практические работы и лабораторные работы</b> Практической работа №14-15 «Решение прикладных задач с помощью интеграла»	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
Тема 4.5 Дифференциальные уравнения	<b>Содержание учебного материала:</b>	8	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 2.1
	1. Дифференциальные уравнения. Основные понятия. Задача Коши. Уравнения с разделяющимися переменными		
	2. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка		
	3. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка		
	4. Линейные однородные дифференциальные уравнения высших порядков с постоянными коэффициентами		
	<b>Практические работы и лабораторные работы</b> Практической работа №16-17 «Дифференциальные уравнения»	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Раздел 5. Основы дискретной математики</b>		<b>6</b>	
Тема 5.1 Множества. Отношения	<b>Содержание учебного материала:</b>	4	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 2.1
	1. Понятие множества. Операции над множествами. Отношения и их свойства		
	<b>Практические работы и лабораторные работы</b> Практической работа №18 «Множества и основные операции над ними»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Раздел 6. Основы теории вероятностей и математической статистики.</b>		<b>10</b>	
Тема 6.1 Элементы теории вероятностей	<b>Содержание учебного материала:</b>	4	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 2.1
	1. Понятие события и вероятность события.		
	2. Теоремы сложения и умножения вероятностей.		
	<b>Практические работы и лабораторные работы</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
Тема 6.2 Элементы математической статистики	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 2.1
	1. Случайная величина. Дискретная случайная величина, закон её распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины		
	<b>Практические работы и лабораторные работы</b>	4	



	Практическая работа №19 «Сложение и умножение вероятностей событий»		
	Практическая работа №20 «Статистическое распределение выборки»		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Раздел 7. Основные численные методы</b>		<b>6</b>	
Тема 7.1 Приближенные числа и действия с ними	<b>Содержание учебного материала:</b>	6	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 2.1
	1. Точные и приближенные числа. Значение цифры числа. Абсолютная и относительная погрешности приближенных чисел.		
	<b>Практические работы и лабораторные работы</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>10</b>	
<b>Консультации</b>		-	
<b>Промежуточная аттестация (Дифференцированный зачет)</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>124</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

#### 3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет *математики* оснащенный оборудованием:

Рабочие места преподавателя и обучающихся: доска меловая – 1 шт., стол ученический – 18 шт., стул ученический – 36 шт., стол – 1 шт., стул – 1 шт.

Комплект учебно-методической документации, раздаточный материал, нормативно-справочная литература

Технические средства обучения: мультимедийное оборудование (ноутбук HP 1S 161 up (HD) 500SU (2.0)/4096/500/Intel HD/DOS, экран на штативе DEXP TM-70, проектор EPSON E6-X400 1024x768).

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

<b>Список основной литературы</b>	
1	Башмаков, М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования.- 3-е изд., стер.- М.: Академия, 2017.- 256 с.
2	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. [Текст]: учебник для общеобразоват. организаций: базовый и углубленный уровни / [Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева и др.]- 5-е изд.- М.: Просвещение, 2018.- 463с.
3	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы. [Текст]: учебник для общеобразоват. организаций: базовый и углубленный уровни / [Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др.]- 5-е изд.- М.: Просвещение, 2018.- 255с.
4	Гусев, В.А. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия для профессий и специальностей социально-экономического профиля [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.А.Гусев, С.Г.Григорьев, С.В.Иволгина.- М.: Академия, 2017.- 416с.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><b>ОК 01, ОК 02</b> <b>ПК 1.2, ПК 2.1</b></p> <p><i>Уметь</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности</li> </ul> <p><i>Знать</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;</li> <li>- основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>- основы интегрального и дифференциального исчисления.</li> </ul>	<p>Оценка <i>«отлично»</i> - обучающийся показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показывает высокий уровень теоретических знаний. Практическую часть выполняет на 100%.</p> <p>Оценка <i>«хорошо»</i> - обучающийся показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы. В тоже время при ответе допускает несущественные погрешности. Практическую часть выполняет на 90%-80%.</p> <p>Оценка <i>«удовлетворительно»</i> - обучающийся показывает достаточные, но не глубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы. Практическую часть выполняет на 70%-60%.</p> <p>Оценка <i>«неудовлетворительно»</i> - обучающийся показывает недостаточные знания программного материала, не способен аргументировано и последовательно его излагать, допускается грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на поставленный вопрос или затрудняется с ответом. Практическую часть выполняет на менее 50%.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-самостоятельная работа;</li> <li>- тестовые опросы;</li> <li>-контрольная работа</li> </ul>