

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  
« 05 » февраля 2020г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
Математика**

специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Черкесск 2020г.

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее- ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее- СПО) 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), направление подготовки - 13.00.00 Электро-и теплоэнергетика.

Организация-разработчик  
СПК ФГБОУ ВО «СевКавГА»

Разработчики:

Амаева Зитта Рашидовна, преподаватель СПК ФГБОУ ВО «СевКавГА»

Одобрена на заседании цикловой комиссии «Информационные и естественнонаучные дисциплины»

от 4 авг 2020 г. протокол № 6

Руководитель образовательной программы  И.С. Леднева  
*подпись*

Рекомендована методическим советом колледжа  
от 5 авг 2020 г. протокол № 3

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 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 ЕН.01 «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 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Учебная дисциплина ЕН.01 «Математика» обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

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.

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 Российской Федерации 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.

ПК 1.1. Выполнять основные виды работ по проектированию электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования.

ПК 2.5. Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию.

ПК 3.4. Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения.

ПК 3.5. Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования.

ПК 3.6. Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 – 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.5 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; - пользоваться понятиями теории комплексных чисел; - применять методы дифференциального и интегрального исчисления; - использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач; - раскладывать функций в тригонометрический ряд Фурье; - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	- основы линейной алгебры и аналитической геометрии; - основы теории комплексных чисел; - основы дифференциального и интегрального исчисления; - основы теории числовых рядов; - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы; - 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>108</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>10</b>
<b>Консультации</b>	<b>-</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>96</b>
<b>в том числе:</b>	
лекции, уроки	62
практические занятия	34
лабораторные занятия	-
<b>Промежуточная аттестация (ДЗ)</b>	<b>2</b>

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 «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 линейной алгебры</b>		<b>28</b>		
<b>Тема 1.1</b> Матрицы. Определитель квадратной матрицы.	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ОК 01- ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6.	
	1. Матрицы, основные понятия. Виды матриц. Линейные операции над матрицами.			2. Определители 2-го и 3-го порядка. Свойства определителей. Вычисление определителей
	<b>Практические работы:</b> - Линейные операции над матрицами. - Вычисление определителей второго и третьего порядка.	4		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение практических задач	2		
<b>Тема 1.2</b> Системы линейных алгебраических уравнений.	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ОК 01- ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6.	
	1. Основные понятия системы линейных уравнений. Однородные и неоднородные системы линейных уравнений. Основная матрица и расширенная матрица системы. Матричная запись системы линейных уравнений. Совместная и несовместная системы уравнений.			2. Метод последовательного исключения неизвестных (метод Гаусса). Метод Крамера.
	3. Системы линейных уравнений в курсе "Электротехника".			
	<b>Практические работы:</b> - Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера и методом Гаусса. - Системы линейных уравнений в курсе "Электротехника".	4		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение практических задач	2		
<b>Раздел 2. Основы теории комплексных чисел</b>		<b>14</b>		
<b>Тема 2.1</b> Комплексные числа	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ОК 01- ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6.	
	1. Определение комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел. Модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая форма комплексного числа.			2. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.
	3. Тригонометрическая форма записи комплексного числа, переход от одной формы записи в другую. Показательная форма записи комплексного числа, переход от одной формы записи в другую.			

	4. Применение комплексных чисел при расчете физических величин: расчёт различных характеристик электрических цепей переменного тока		
	<b>Практические работы:</b> - Изображение комплексных чисел на плоскости. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. - Перевод комплексных чисел из одной формы записи в другую. Действия над комплексными числами в различных формах записи. - Комплексные числа в курсе электротехники. Решение квадратных уравнений с действительными коэффициентами и отрицательным дискриминантом.	6	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Раздел 3. Основы аналитической геометрии</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 3.1</b> Аналитическая геометрия на плоскости	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ОК 01- ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6.
	1. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства.		
	2. Прямая на плоскости.		
	3. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.		
	4. Векторы и прямая на плоскости		
<b>Практические работы:</b> - Векторы и прямая на плоскости. - Кривые второго порядка.	4		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Раздел 4. Основы математического анализа</b>		<b>40</b>	
<b>Тема 4.1</b> Теория пределов функций и непрерывность функции	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ОК 01- ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6.
	1. Предел функции в точке. Свойства предела. Замечательные пределы. Раскрытие неопределенностей.		
	2. Непрерывные функции и их свойства. Односторонние пределы. Точки разрыва, их классификация		
	<b>Практические работы:</b> - Вычисление пределов функции в точке и на бесконечности. - Исследование функции на непрерывность. Определение точек разрыва функции и характера их разрыва.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 4.2</b> Дифференциальные исчисления функции одной	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ОК 01- ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6.
	1. Определение производной, её геометрический и физический смысл.		
	2. Правила дифференцирования. Производная сложной функции.		
	3. Исследование функций с помощью производной		
	4. Полное исследование функций и построение графиков.		

действительной переменной	<b>Практические работы:</b> - Дифференцирование функций. - Решение прикладных задач с помощью производной.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение практических задач	2	
<b>Тема 4.3</b> Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ОК 01- ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6.
	1. Неопределенный интеграл и его свойства. Основные табличные интегралы.		
	2. Методы интегрирования.		
	3. Определенный интеграл и его геометрический смысл. Формула Ньютона-Лейбница.	4	
	<b>Практические работы:</b> - Методы вычисления определенного интеграла. - Решение прикладных задач с помощью интеграла.	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение практических задач			
<b>Раздел 5. Элементы теории рядов и гармонического анализа</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 5.1.</b> Основы теории числовых рядов	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 01- ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6.
	1. Определение числового ряда. Свойства рядов. Сходимость числовых рядов.		
	2. Признаки сходимости знакоположительных рядов: признак сравнения, признаки Коши и Даламбера.	4	
	<b>Практические работы:</b> - Исследование сходимости числовых рядов. - Раскладывать функций в тригонометрический ряд Фурье.	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение практических задач			
<b>Консультации</b>		-	
<b>Промежуточная аттестация (Дифференцированный зачет)</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>108</b>	



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 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 – 15 шт., стул ученический – 30 шт., стол – 1 шт., стул – 1 шт.

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

Технические средства обучения: компьютер в сборе (системный блок Intel Pentium G3220 4,00 ГБ/465 ГБ, монитор PHILIPS 193v); многофункциональное устройство Brother DCP1512-R; мультимедийный проектор OptomaDLPTexas; настенный экран.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

	Список основной литературы
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.
5	Башмаков, М.И. Математика [Текст]: учебник для сред.проф.образ .- М.: Академия, 2015.- 256 с.
6	Башмаков, М.И. Математика [Текст]: учебник для 11 кл. (базовый уровень).- М.: Академия, 2014.- 320 с.
7	Математика: алгебра и начала анализа, геометрия, Геометрия 10-11 кл. [Текст]: учебник для общеобраз. учреж./ Л.С. Атанасян и др.-М.: Просвещение, 2014.- 255 с.
8	Мордкович, А.Г. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа 10кл. В 2 ч. Ч 1 [Текст]: учебник для общеобраз. учреж.-М.: Мнемозина, 2015.-463 с.
9	Мордкович, А.Г. Математика : алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа 11кл. [Текст]: учебник для общеобраз. учреж.-М.: Мнемозина, 2015.-429 с.

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6</p> <p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;</li> <li>- пользоваться понятиями теории комплексных чисел;</li> <li>- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>- использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач;</li> <li>- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.</li> </ul>	<p>Оценка «отлично» - 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 «хорошо» - 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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- практические работы;</li> <li>- тестовые опросы;</li> <li>- самостоятельная работа;</li> <li>- вопросы к ДЗ.</li> </ul>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы линейной алгебры и аналитической геометрии;</li> <li>- основы теории комплексных чисел;</li> <li>- основы дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>- основы теории числовых рядов;</li> <li>- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;</li> <li>- основные математические методы решения прикладных задач в области</li> </ul>	<p>Оценка «удовлетворительно» - 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 обучающийся показывает недостаточные знания программного материала, не способен аргументировано и последовательно его излагать, допускается грубые ошибки в</p>	

профессиональной деятельности.	ответах, неправильно отвечает на поставленный вопрос или затрудняется с ответом. Практическую часть выполняет на менее 50%.	
--------------------------------	---	--