

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Мильчаков Михаил Борисович  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 28.05.2024 14:58:44  
Уникальный программный идентификатор:  
01f99420e1779c9f06d699b725b8e8fb9d59e5c3

**Министерство транспорта Российской Федерации**  
**Федеральное агентство железнодорожного транспорта**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное**  
**учреждение высшего образования**  
**«Самарский государственный университет путей сообщения»**  
**(СамГУПС)**  
**Филиал СамГУПС в г. Кирове**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01. МАТЕМАТИКА**

для специальности  
13.02.07 Электроснабжение  
(по отраслям)

*Базовая подготовка среднего профессионального образования*

**Год поступления по УП:  
2020 год**

# СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01. МАТЕМАТИКА

## 1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы (программы подготовки специалистов среднего звена)

Учебная дисциплина ЕН.01. Математика является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 декабря 2017 г. №1216).

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01. Математика реализуется с учетом рабочей программы воспитания обучающихся в ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения».

В соответствии с системным подходом к проблеме воспитания студенческой молодежи реализация воспитательной функции осуществляется в единстве **учебной деятельности** (на занятиях, во внеучебной деятельности по изучаемой дисциплине) и **внеучебной воспитательной работы**.

Учебная дисциплина ЕН.01. Математика обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09:

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

В учебном процессе воспитание обучающихся осуществляется в контексте целей, задач и содержания профессионального образования.

Результатом освоения учебной дисциплины является формирование и развитие общих компетенций, необходимых в профессиональной деятельности специалиста.

В результате изучения дисциплины у выпускника должны быть сформированы и развиты следующие профессиональные (ПК) и общие компетенции (ОК):

Код	Наименование результата обучения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 09	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

В рамках рабочей программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01	- Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений.	- Основы линейной алгебры и аналитической геометрии.
ОК 02	- Пользоваться понятиями теории комплексных чисел.	- Основы теории комплексных чисел.
ОК 03	- Применять методы дифференциального и интегрального исчисления.	- Основы дифференциального и интегрального исчисления.
ОК 04	- Применять методы дифференциального и интегрального исчисления.	- Основы теории числовых рядов.
ОК 05	- Применять методы дифференциального и интегрального исчисления.	- Основы теории числовых рядов.
ОК 09	- Применять методы дифференциального и интегрального исчисления.	- Основы теории числовых рядов.
ПК 1.1	- Использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач.	- Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы.
ПК 2.5	- Использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач.	- Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы.
ПК 3.4	- Раскладывать функций в тригонометрический ряд Фурье.	- Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.
ПК 3.5	- Раскладывать функций в тригонометрический ряд Фурье.	- Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.
ПК 3.6	- 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

#### 2.1.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы для заочного отделения

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>108</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	6
практические занятия	8
самостоятельная работа обучающегося	94
<b>Домашняя контрольная работа №1</b>	<b>1 курс</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>дифференцированного зачета</b>

## 2.2. Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01. Математика

### 2.2.1. Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01. Математика (заочное отделение)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Учебная нагрузка обучающихся, ч.				Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
		Максимальная	Обязательная		Самостоятельная работа	
			всего	в т.ч. пр. зан.		
1	2	3	4	5	6	7
<b><u>Раздел 1. Основы линейной алгебры</u></b>		<b>26</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>22</b>	
<b>Тема 1.1. Матрицы. Определитель квадратной матрицы</b>		<b>14</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>12</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b> Матрицы, основные понятия. Виды матриц. Линейные операции над матрицами. Определители 2–го и 3–го порядка. Свойства определителей. Вычисление определителей	10	2	–	8	ОК 01- ОК 05, ОК 09, ПК.1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	<b>В том числе, практических занятий:</b> <b>Практическое занятие №1</b> Линейные операции над матрицами.	–	–	–	–	
	<b>Практическое занятие №2</b> Вычисление определителей второго и третьего порядка.	–	–	1	–	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №1</b> Подготовка презентации по теме «Математика в моей профессии»	4	–	–	4	
<b>Тема 1.2. Системы линейных алгебраических уравнений</b>		<b>12</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b> 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. Метод последовательного исключения неизвестных (метод Гаусса). Метод	12	2	–	10	ОК 01- ОК 05, ОК 09, ПК.1.1, ПК 2.5,

	Крамера. Системы линейных уравнений в курсе "Электротехника".					ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	<b>В том числе, практических занятий:</b> <b>Практическое занятие №3</b> Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера и методом Гаусса.	–	–	2	–	
	<b>Практическое занятие №4</b> Системы линейных уравнений в курсе "Электротехника".	–	–	–	–	
<b><u>Раздел 2. Основы теории комплексных чисел</u></b>		<b>18</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>16</b>	
<b>Тема 2.1. Комплексные числа</b>		<b>18</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>16</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b> Определение комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел. Модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Тригонометрическая форма записи комплексного числа, переход от одной формы записи в другую. Показательная форма записи комплексного числа, переход от одной формы записи в другую. Применение комплексных чисел при расчете физических величин: расчёт различных характеристик электрических цепей переменного тока.	18	2	–	16	ОК 01- ОК 05, ОК 09, ПК.1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	<b>В том числе, практических занятий:</b> <b>Практическое занятие №5</b> Изображение комплексных чисел на плоскости. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	–	–	–	–	
	<b>Практическое занятие №6</b> Перевод комплексных чисел из одной формы записи в другую. Действия над комплексными числами в различных формах записи.	–	–	1	–	
	<b>Практическое занятие №7</b> Комплексные числа в курсе электротехники. Решение квадратных уравнений с действительными коэффициентами и отрицательным дискриминантом.	–	–	–	–	
<b><u>Раздел 3. Основы аналитической геометрии</u></b>		<b>12</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	
<b>Тема 3.1. Аналитическая геометрия на</b>		<b>12</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	

<b>плоскости</b>						
	<b>Содержание учебного материала</b> Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. Прямая на плоскости. Уравнения прямой на плоскости. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.	12	–	–	12	ОК 01- ОК 05, ОК 09, ПК.1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	<b>В том числе, практических занятий:</b> <b>Практическое занятие №8</b> Векторы и прямая на плоскости.	–	–	–	–	
	<b>Практическое занятие №9</b> Кривые второго порядка.	–	–	–	–	
<b><u>Раздел 4. Основы математического анализа</u></b>		<b><u>36</u></b>	<b><u>8</u></b>	<b><u>4</u></b>	<b><u>28</u></b>	
<b>Тема 4.1. Теория пределов функций и непрерывность функции</b>		<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b> Предел функции в точке. Свойства предела. Замечательные пределы. Раскрытие неопределенностей. Непрерывные функции и их свойства. Односторонние пределы. Точки разрыва, их классификация.	10	–	–	<b>10</b>	ОК 01- ОК 05, ОК 09, ПК.1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	<b>В том числе, практических занятий:</b> <b>Практическое занятие №10</b> Вычисление пределов функции в точке и на бесконечности.	–	–	–	–	
	<b>Практическое занятие №11</b> Исследование функции на непрерывность. Определение точек разрыва функции и характера их разрыва	–	–	–	–	
<b>Тема 4.2. Дифференциальные исчисления функции одной действительной переменной</b>		<b>12</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b> Определение производной, её геометрический и физический смысл. Правила дифференцирования. Производная сложной функции. Производные высших порядков. Применение производной к нахождению экстремумов функции. Выпуклость,	12	4	–	8	ОК 01- ОК 05, ОК 09, ПК.1.1,



	вогнутость графика функции, точки перегиба. Полное исследование функций и построение графиков. Приложение производной к решению прикладных задач и задач профессиональной направленности.					ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	<b>В том числе, практических занятий:</b> <b>Практическое занятие №12</b> Дифференцирование функций.	–	–	2	–	
	<b>Практическое занятие №13</b> Решение прикладных задач с помощью производной.	–	–	–	–	
<b>Тема 4.3.</b> <b>Интегральное</b> <b>исчисление функции</b> <b>одной действительной</b> <b>переменной</b>		<b>14</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b> Неопределенный интеграл и его свойства. Основные табличные интегралы. Методы интегрирования (непосредственное интегрирование, введение новой переменной - метод подстановки, интегрирование по частям). Определенный интеграл и его геометрический смысл. Основная формула интегрального исчисления - формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства и методы вычисления определенного интеграла. Вычисление геометрических, механических и электротехнических величин с помощью определенного интеграла.	14	4	–	10	ОК 01- ОК 05, ОК 09, ПК.1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	<b>В том числе, практических занятий:</b> <b>Практическое занятие №14</b> Методы вычисления определенного интеграла.	–	–	2	–	
	<b>Практическое занятие №15</b> Решение прикладных задач с помощью интеграла.	–	–	–	–	
<b><u>Раздел 5. Элементы</u></b> <b><u>теории рядов и</u></b> <b><u>гармонического</u></b> <b><u>анализа</u></b>		<b><u>16</u></b>	<b><u>0</u></b>	<b><u>0</u></b>	<b><u>16</u></b>	
<b>Тема 5.1 Основы</b> <b>теории числовых</b> <b>рядов</b>		<b>16</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b> Определение числового ряда. Свойства рядов. Сходимость числовых рядов. Признаки сходимости знакоположительных рядов: признак сравнения, признаки Коши и Даламбера.	16	–	–	16	ОК 01- ОК 05, ОК 09,

	Функциональные и степенные ряды, область сходимости степенного ряда. Ряд Тейлора и Маклорена. Ряд Фурье. Простые и сложные гармоники. Сложение графиков гармонических колебаний.					ПК.1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	<b>В том числе, практических занятий:</b> <b>Практическое занятие №16</b> Исследование сходимости числовых рядов.	–	–	–	–	
	<b>Практическое занятие №17</b> Раскладывая функций в тригонометрический ряд Фурье.	–	–	–	–	
<b><u>Всего</u></b>		<b><u>108</u></b>	<b><u>14</u></b>	<b><u>8</u></b>	<b><u>94</u></b>	

***В учебном процессе*** используются пассивные, активные и интерактивные формы обучения (активные и интерактивные лекции (проблемная лекция, лекция с запланированными ошибками (лекция-провокация), лекция «пресс-конференция», лекция-диалог и лекция-дискуссия), дискуссии («мозговой штурм», дебаты)).

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

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

Кабинет «Математика», оснащенный оборудованием и техническими средствами.

**Оборудование кабинета и рабочих мест:**

- столы ученические;
- стулья ученические;
- доска;
- стол преподавателя;
- стул преподавателя;
- шкаф;
- стенды, дидактические материалы.

**Технические средства обучения:**

- переносной ноутбук с лицензионным программным обеспечением;
- видеопроектор;
- экран.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации рабочей программы**

Для реализации рабочей программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Григорьев С. Г. Математика : учебник / С. Г. Григорьев, С. В. Иволгина ; под ред. В. А. Гусева. – 10-е изд. – Москва : Академия, 2014. – 416 с. – Текст б непосредственный. (ФГУ «ФИРО»)

##### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

2. Гончаренко, В. М. Элементы высшей математики : учебник / В. М. Гончаренко, Липагина Л.В., Рылов А.А. — Москва : КноРус, 2020. — 363 с. — ISBN 978-5-406-01472-1. — URL: <https://book.ru/book/935921>. — Текст : электронный

3. Седых, И. Ю. Дискретная математика : учебное пособие / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков. — Москва : КноРус, 2021. — 329 с. — ISBN 978-5-406-05751-3. — URL: <https://book.ru/book/938234>. — Текст : электронный

4. Башмаков, М. И. Математика : учебник для СПО / М. И. Башмаков. – М. : КноРус, 2017. – 394 с. (Рек. ФИРО). – URL: <https://www.book.ru/book/919991>

5. Гончаренко, В. М. Элементы высшей математики : учебник / Гончаренко В. М., Липагина Л. В., Рылов А. А. – Москва : КноРус, 2019. – 363 с. – (СПО). – ISBN 978-5-406-06878-6. – URL: <https://book.ru/book/931506>

6. Казанский, А. А. Дискретная математика. Краткий курс : учебное пособие / Казанский А.А. – Москва : Проспект, 2016. – 317 с. – ISBN 978-5-392-19545-9. – URL: <https://www.book.ru/book/918954>

7. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Форма доступа:

<http://window.edu.ru/>

8. Открытый колледж. Математика. Форма доступа: [www.mathematics.ru](http://www.mathematics.ru)
9. «Математика»: учебно-методическая газета. Форма доступа <https://mat.1sept.ru/>
10. «Квант»: журнал. Форма доступа: <http://kvant.mccme.ru/>
11. Электронная библиотека. Форма доступа: [www.math.ru/lib](http://www.math.ru/lib)
12. Электронный курс «Введение в математику». Форма доступа: [www.intuit.ru](http://www.intuit.ru)
13. Электронный курс «Дискретная математика». Форма доступа: [www.intuit.ru](http://www.intuit.ru)
14. Электронный курс «Математический анализ». Форма доступа: [www.intuit.ru](http://www.intuit.ru)
15. Интернет-проект «Задачи». Форма доступа: [www.problems.ru](http://www.problems.ru)

### 3.2.3. Дополнительные источники

16. Выгодский, М.Я. Справочник по высшей математике : / М.Я. Выгодский – М.: Астрель, 2002.
17. Зайцев, И.Л. Элементы высшей математики : / И.Л. Зайцев – М.: Наука, 1968.
18. Лисичкин, В.Т. Математика : / В.Т. Лисичкин, И.Л. Соловейчик – М.: Высшая школа, 1991.
19. Щипачев, В.С. Начала высшей математики : / В.С. Щипачев – М.: Дрофа, 2002.
20. Данко П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах Часть 1. : / П.Е. Данко, А.Г. Попов, Т.Я. Кожевников – М.: Высшая школа, 2005.
21. Данко П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах Часть 2. : / П.Е. Данко, А.Г. Попов, Т.Я. Кожевников – М.: Высшая школа, 2005.
22. Гусак А.А. Теория вероятностей Справочное пособие к решению задач. : / А.А.Гусак, Е.А. Бричкова – М.: Тетра Системс, 2007.
23. Щипачев В.С. Курс высшей математики : / В.С. Щипачев – М.: Проспект, 2005.

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<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 профессиональной деятельности.</li> </ul> <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>- Раскладывать функций в тригонометрический ряд Фурье.</li> <li>- Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.</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><i>Текущий контроль в форме:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устного опроса;</li> <li>– проверки домашних заданий;</li> <li>– тестирования по темам;</li> <li>– проверочных и контрольных работ;</li> <li>– самостоятельной работы по индивидуальным заданиям;</li> <li>– наблюдение и оценка результатов и хода выполнения практических работ;</li> <li>– устного ответа у доски.</li> </ul> <p><b><i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта</i></b></p>