

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»  
(РУТ (МИИТ))  
МОСКОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТРАНСПОРТА**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

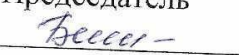
**по специальности  
13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)**

Москва 2022

ОДОБРЕНА  
Предметной (цикловой) комиссией  
Протокол от 24 февраля 2022 г. №7


Председатель  
 Н.В. Тракич

Предметной (цикловой) комиссией  
Протокол от 24 февраля 2022 г. №7

Председатель  
 С.Х. Белая

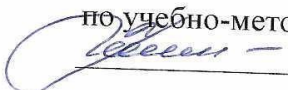
СОГЛАСОВАНО

Методист

  
«15» 02 2022г.

Разработана на основе  
Федерального государственного  
образовательного стандарта  
среднего профессионального  
образования по специальности  
13.02.07 Электроснабжение (по  
отраслям) от 14.12.17 года №1216

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора  
по учебно-методической работе  
 Н.И. Воронова  
«15» 02 2022г.

**Составитель:**

Пилипенко С.В. - преподаватель МКТ РУТ (МИИТ)

**Рецензенты:**

Тракич Н.В. - преподаватель МКТ РУТ(МИИТ)  
Пестин В.А. - преподаватель Технологического колледжа (РГАУ-  
МСХА им. К.А. Тимирязева)

## **СОДЕРЖАНИЕ**

	<b>Стр.</b>
<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	5
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	10
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА.....</b>	13

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

## **1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Рабочая программа дисциплины «Математика» является частью образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО для специальности 13.02.07 Электроснабжение (базовая подготовка) от 14.12.2017 года №1216 для дисциплины ЕН.01 Математика.

Рабочая программа дисциплины предназначена для изучения дисциплины «Математика» в профессиональных образовательных организациях среднего профессионального образования при подготовке специалистов среднего звена, а также квалифицированных рабочих. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01 - 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6.

## **1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

<b>Код ПК, ОК</b>	<b>Умения</b>	<b>Знания</b>
ОК 01 – 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.5 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	<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>- 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>	<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>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	104
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	88
в том числе:	52
практические занятия	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	16
в том числе:	4
проработка конспекта	
подготовка к практическим занятиям и их защите	6
подготовка презентации по заданной теме	6
<b><i>Промежуточная аттестация в форме - дифференцированный зачет</i></b>	

**2.2. Данная учебная дисциплина не предусматривает использования часов вариативной части ППС**

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	ОК 01 - 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Математика и научно-технический прогресс; понятие о математическом моделировании. Роль математики в подготовке специалистов среднего звена железнодорожного транспорта и формировании общих и профессиональных компетенции	1	
<b>Раздел 1 Линейная алгебра</b>		<b>19</b>	
Тема 1.1 Матрицы и определители. Системы линейных уравнений	<b>Содержание учебного материала</b>	3	ОК 01 - 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Понятие матрицы и определителя. Вычисление определителей третьего порядков. Свойства определителей. Разложение определителя по элементам строки. Вычисление определителей четвертого порядка. Общий вид системы линейных уравнений. Матричная форма записи систем линейных уравнений. Теорема Крамера. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	8	
	<b>Практическое занятие 1.</b> Действия над матрицами. Решение систем линейных уравнений методами Крамера и Гаусса		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Подготовка к практическому занятию и защите отчетов с использованием рекомендаций преподавателя. Подготовка сообщений или презентаций	8	

Раздел 2 Комплексные числа		10	
	Содержание учебного материала	4	ОК 01 - 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Основные понятия. Геометрическая интерпретация. Формы записи комплексных чисел Действие над комплексными числами. Комплексная координатная плоскость		
	В том числе, практических занятий	6	
	Практическое занятие 2. Выполнение действий над комплексными числами в алгебраической, тригонометрической и показательной формах. Переход от алгебраической формы к тригонометрической и показательной формам комплексного числа		
Раздел 3 Основы дискретной математики		18	
Тема 3.1 Основы теории множеств. Основы теории графов	Содержание учебного материала	4	ОК 01 - 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Множество и его элементы. Пустое множество. Подмножества. Операции над множествами. Понятие функции и способы ее задания, композиция функции. Диаграммы Венна. Числовые множества Задачи, приводящие к понятию графа. Определение графа. Виды графов. Элементы графа. Цикл в графе. Деревья. Ориентированный граф. Применение графов к решению профессиональных задач		
	В том числе, практических занятий	6	
	Практическое занятие 3. Построение графа по условию ситуационной задачи		
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка информации (профессиональные базы данных и ресурсы сети Интернет) по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к практическому занятию и защите отчетов с использованием рекомендаций преподавателя. Подготовка сообщений или презентаций	8	

Раздел 4 Математический анализ		28	
Тема 4.1 Дифференциальное и интегральное исчисление	Содержание учебного материала	4	ОК 01 - 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Функции одной независимой переменной. Производная, ее геометрический смысл. Исследование функций. Неопределенный интеграл. Методы интегрирования. Определенный интеграл. Его геометрический смысл и методы вычисления. Функции нескольких переменных. Частные производные		
Тема 4.2 Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	4	ОК 01 - 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами		
	В том числе, практических занятий	8	
	Практическое занятие 4 Применение обыкновенных дифференциальных уравнений при решении прикладных задач.		
Тема 4.3 Ряды	Содержание учебного материала	4	ОК 01 - 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Числовые ряды. Сходимость числовых рядов. Признаки сходимости. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость. Степенные ряды. Ряд Фурье		
	В том числе, практических занятий	8	
	Практическое занятие 5. Исследование рядов на сходимость по признаку Даламбера. Разложение функций в степенные ряды		
Раздел 5 Основы теории вероятности и математической статистики		12	
Тема 5.1 Вероятность теоремы сложения и умножения вероятностей	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Понятие события. Достоверные и невозможные события Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Применение теории вероятности к решению профессиональных задач		



Тема 5.2 Случайная величина и ее функция распределения. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	<b>Содержание учебного материала</b> Случайная величина. Непрерывные и дискретные случайные величины. Закон распределения случайной величины. Определение математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения случайной величины <b>В том числе, практических занятий</b> <b>Практическое занятие 6.</b> Решение задач на определение вероятности с использованием теорем сложения и умножения вероятностей. Нахождение математического ожидания, дисперсии и среднеквадратичного отклонения случайной величины	2   <
--	--	--

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

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

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика»

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся (стол, стулья аудиторные);
- оборудованное рабочее место преподавателя (стол, кресло);
- доска меловая;
- доска магнитная
- шкафы-стеллажи для размещения учебно-наглядных пособий и документации;

Стенды:

- дифференциальное исчисление;
- интегральное исчисление;
- информация по текущей аттестации;
- демо-варианты промежуточной аттестации.

Плакаты по темам:

- дифференциальное исчисление;
  - интегральное исчисление;
  - тригонометрия;
  - стереометрия (3 штуки).
- Раздаточный материал по всем разделам и темам дисциплины математика

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

**Основные источники:**

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2016. — 495 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6107-2. — Текст : непосредственный

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

1. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике : учебное

пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2016. — 495 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6107-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/388694> (дата обращения: 09.09.2021).

#### **Дополнительные источники :**

1. Богомолов Н.В. Сборник задач по математике: учеб. Пособие. – М.: Дрофа, 2007
2. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для ссуз / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко ; Допущено Мин. образования РФ. - М. : Дрофа, 2006
3. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08799-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449005> (дата обращения: 09.09.2021).
4. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08803-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449004> (дата обращения: 09.09.2021).
5. Клековкин, Г. А. Геометрическая теория графов [Электронный ресурс]: учебное пособие для академического бакалавриата / Г. А. Клековкин, Л. П. Коннова, В. В. Коннов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 240 с <https://www.biblio-online.ru/viewer/37947D9C-A76D-48D4-952F-A875ADEBEC46#page/1>
6. Зенков, А. В. Численные методы [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / А. В. Зенков. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 122 с. <https://www.biblio-online.ru/viewer/A0618E47-9FBD-4007-ABB2-82606049E61D#page/1>
7. Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей [Электронный ресурс] : учебник и практикум для СПО / Н. Ш. Кремер. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 271 с <https://www.biblio-online.ru/viewer/8548D864-1932-44F9-97A4-6D8164108873#page/1>

### **3.3 Сопровождение реализации образовательной программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий**

Освоение программы может проводиться с применением дистанционных образовательных технологий (далее – ДОТ) при наличии объективных уважительных причин и/или обстоятельств непреодолимой силы (форс-мажорных обстоятельств), препятствующих обучающимся и/или преподавателям лично присутствовать при проведении занятия.

В этом случае допускается проводить занятие удаленно в соответствии с расписанием, утвержденным заместителем директора колледжа, ответственным за учебную работу на платформах MS Teams (предпочтительно), GoogleClassroom, Zoom, Teamlink и прочие (при согласовании с руководством).

Местом размещения документов и информации является личный кабинет или электронная почта обучающегося.

Применяемые инструменты должны обеспечивать непрерывную аудио- и видеотрансляцию в режиме реального времени.

Ссылка (id адрес) заранее доводится преподавателем до сведения обучающихся.

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p><b>Знания:</b></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><b>Умения:</b></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>- 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>Наблюдение за работой обучающихся при решении прикладных задач профессионально ориентированного содержания.</p> <p>Беседы по содержанию мини-проектов и защиты их компьютерных презентаций.</p> <p>Тестовый контроль.</p> <p>Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией</p> <p>Анализ решения и оценка результатов выполнения практических и индивидуальных работ, включая графические работы, проекты, исследования по видам профессиональной деятельности.</p>