

**РОСЖЕЛДОР**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**Ростовский государственный университет путей сообщения**  
**(ФГБОУ ВО РГУПС)**  
**Лиховской техникум железнодорожного транспорта**  
**(ЛиТЖТ – филиал РГУПС)**

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат 00c1e034d2febba988fe9a502c449437b5  
Владелец Полухина Виктория Ивановна  
Действителен с 22.02.2022 по 18.05.2023

**Рабочая программа учебной дисциплины**  
**ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

для специальности

**23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог**

Базовый уровень среднего профессионального образования  
заочное отделение

**г. Каменск-Шахтинский**

Рассмотрено  
На заседании цикловой методической  
комиссии Математических и общих  
естественно-научных дисциплин  
Протокол от 28.10.2022 *нз*  
Председатель  Л.В. Пешина

Утверждаю  
Зам директора по УР

  
В.И. Полухина  
28.10.2022



Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г. №388(с изменениями в соответствии с приказом Министерства просвещения РФ от 1 сентября 2022 №796 и выпиской из протокола заседания ученого совета ФГБОУ ВО РГУПС от 28 октября 2022 №2), на основе примерной программы, рекомендованной Экспертным советом по профессиональному образованию Федерального государственного автономного учреждения «Федеральный институт развития образования» (заключение экспертного совета №294 от 16.08.2011 г.)

## СОДЕРЖАНИЕ

<u>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</u> .....	4
<u>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</u> .....	6
<u>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ</u> .....	10
<u>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</u> .....	11

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью рабочей программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре ПССЗ:** дисциплина математического и общего естественно-научного цикла.

## 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- использовать методы линейной алгебры;
- решать основные прикладные задачи численными методами;

**знать:**

- основные понятия и методы линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики;
- основные численные методы решения прикладных задач.

**В результате изучения дисциплины Математика обучающиеся должны овладеть следующими компетенциями:**

### Общие компетенции

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 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания

	необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

### **Профессиональные компетенции**

ПК 2.2	Планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда
ПК 2.3	Контролировать и оценивать качество выполняемых работ
ПК 3.1	Оформлять техническую и технологическую документацию
ПК 3.2	Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией

#### **1.4 Количество часов по учебному плану на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 72 часа, в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 12 часов;  
 самостоятельной работы обучающегося – 60 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>72</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>12</b>
<i>Теоретические занятия</i>	<b>6</b>
<i>Практические занятия</i>	<b>6</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>60</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
<b>Раздел 1.</b>	<b>Линейная алгебра</b>	<b>12</b>		
<b>Тема 1.1. Комплексные числа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	
	1			Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической и тригонометрической формах. Показательная форма записи комплексного числа.
	<b>Практические занятия</b>			<b>2</b>
	1			Выполнение действий над комплексными числами в различных формах.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			<b>9</b>
	<i>Проработка конспектов занятий.</i>			
<b>Раздел 2.</b>	<b>Основы дискретной математики</b>	<b>12</b>		
<b>Тема 2.1. Основы теории множеств</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
	1			Множество и его элементы. Изображение множеств с помощью кругов Эйлера. Операции над множествами. Выполнение операций над множествами.
<b>Тема 2.2. Основы теории графов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>11</b>	<b>1</b>	
	1			История возникновения понятия «граф». Основные понятия теории графов. Изображение графа на плоскости. Применение теории графов при решении профессиональных задач.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
				<i>Работа с конспектом. Решение задач по теории графов. Выполнение операций над множествами.</i>
<b>Раздел 3.</b>	<b>Математический анализ</b>	<b>24</b>		
<b>Тема 3.1. Дифференциальное и интегральное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
	1			Производная функции. Производные высших порядков. Интегрирование функций. Неопределенный и определенный интеграл.
<b>Тема 3.2. Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
1	Дифференциальные уравнения первого и второго порядка. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Тема 3.3. Дифференциальные уравнения в частных производных	Содержание учебного материала		1	2
	1	Дифференциальные уравнения в частных производных.		
Тема 3.4. Ряды	Содержание учебного материала			
	1	Числовые ряды. Признак сходимости числового ряда по Даламберу.		
	Практические занятия		2	
	1	Применение производной функции при решении прикладных задач. Интегрирование функций. Вычисление определенных интегралов. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными. Определение сходимости числовых рядов.		
	Самостоятельная работа обучающихся <i>Работа с конспектом. Решение прикладных задач с помощью производных функций. Решение прикладных задач с помощью определенных интегралов. Решение дифференциальных уравнений. Определение сходимости рядов. Работа с конспектом</i>		20	
Раздел 4.	Основы теории вероятностей и математической статистики		12	
Тема 4.1. Основы теории вероятности и математической статистики	Содержание учебного материала		1	2
	1	Определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Случайные величины, законы их распределения и числовые характеристики. Математическое ожидание и дисперсия.		
	Самостоятельная работа обучающихся <i>Решение задач. Работа с конспектом.</i>		11	
Раздел 5.	Основные численные методы		12	
Тема 5.1. Численное интегрирование	Содержание учебного материала			
	1	Формулы численного интегрирования: прямоугольника и трапеций. Формула Симпсона		
Тема 5.2. Численное дифференцирование	Содержание учебного материала		1	2
	1	Понятие о численном дифференцировании. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона.		
Тема 5.3. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	Содержание учебного материала			
	1	Понятие о численном решении дифференциальных уравнений. Метод Эйлера		
	Практические занятия		2	
1	Решение задач с использованием формул прямоугольников, трапеций, Симпсона. Решение задач с использованием интерполяционной формулы Ньютона. Численное решение дифференциальных уравнений методом Эйлера.			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	9	
	<i>Работа с конспектом. Решение задач численного интегрирования и дифференцирования.</i>		
Всего	обязательной аудиторной нагрузки	12	
	максимальной нагрузки	72	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

## **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

### **3.1 Материально-техническое обеспечение**

#### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся.
- рабочее место преподавателя,
- печатные демонстрационные пособия.

### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

**Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

#### **Основная:**

1. **Баврин, И.И.** Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 616 с. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470026>

#### **Дополнительная:**

1. **Гисин, Б.В.** Математика. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин, Н. Ш. Кремер. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 202 с. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471477>

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий домашней контрольной работы.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b> –использовать методы линейной алгебры; –решать основные прикладные задачи численными методами	<ul style="list-style-type: none"><li>- экспертное наблюдение на практических занятиях</li><li>- экзамен</li></ul>
<b>Знания:</b> –основных понятий и методов линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики; – основных численных методов решения прикладных задач	