

**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 41085aad477861a681676be74f996ebe  
Владелец Полухина Виктория Ивановна  
Действителен с 20.04.2023 до 13.07.2024

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

для специальности  
27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте  
(железнодорожном транспорте)

базовый уровень среднего профессионального образования  
очная форма обучения

Каменск-Шахтинский  
2024

**Рассмотрена**  
цикловой методической комиссией  
Математических и общих естественно-  
научных дисциплин  
протокол от 31.05.2024 г. №1  
председатель ЦМК  Пешина Л.В.

**Утверждаю:**  
Заместитель директора по УР

 В.И. Полухина

31.05.2024 г.

**Рабочая программа** учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 27.02.03. Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 28.02.2018 г. № 139 (с изменениями в соответствии с приказом Министерства просвещения РФ от 1 сентября 2022 №796).

**Организация – разработчик:** Лиховской техникум железнодорожного транспорта – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ростовский государственный университет путей сообщения»

**Разработчики:** Л.В. Пешина – преподаватель высшей категории ЛиТЖТ – филиала РГУПС

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	14

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Математика

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина общепрофессионального цикла.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

### Общие компетенции

ОК.1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК.2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК.3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК.4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК.5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК.6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межличностных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

## **Личностные результаты:**

ЛР 1. Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.

ЛР2. Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций;

ЛР 3. Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих;

ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионально конструктивного «цифрового следа»

ЛР 7. Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности;

ЛР 24. Ценностное отношение обучающихся к культуре, и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии;

ЛР 27. Осознающий единство пространства Ростовской области как единой среды обитания всех населяющих ее национальностей и народов, определяющей общность их исторических судеб; уважающий религиозные убеждения, традиции и культуру народов, проживающих на территории области;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

### **уметь:**

- применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач;
- применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности;
- решать технические задачи методом комплексных чисел;
- использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**знать:**

- основные понятия и методы математическо-логического синтеза, анализа логических устройств, дискретной математики, теории вероятности и математической статистики

**1.4** Количество часов на освоение учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося — 64 часа, в том числе:

-обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 48 часов

- самостоятельной работы обучающегося — 16 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>64</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>48</b>
<i>Теоретические занятия</i>	<i>24</i>
<i>Практические занятия</i>	<i>24</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>16</b>
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

<b>2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика</b>			
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы линейной алгебры</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 1.1 Комплексные числа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01-06, ЛР 1-4
	Понятие о математическом моделировании. Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической и тригонометрической формах. Показательная форма записи комплексного числа. Формула Эйлера. Применение комплексных чисел при решении профессиональных задач		
	<b>Практическое занятие № 1</b> Решение задач с помощью комплексных чисел.	2	
	<b>Самостоятельная работа №1.</b> Решение заданий по теме: «Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической и тригонометрической формах»	2	
<b>Раздел 2. Матрицы и определители</b>		<b>3</b>	
<b>Тема 2.1. Матрицы и определители</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01-06
	Определение матрицы. Определители 2-го и 3-го порядков, вычисление определителей. Определители n-го порядка, свойства определителей. Действия над матрицами, их свойства		
	<b>Самостоятельная работа №2</b> Решение систем уравнений 3 порядка.	1	
<b>Раздел 3. Основы дискретной математики</b>		<b>5</b>	
<b>Тема 3.1 Теория множеств</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Множество и его элементы. Пустое множество, подмножества некоторого множества. Операции над множествами: пересечение, объединение, дополнение множеств.	2	ОК 01-06, ЛР 1-4

	Отношения, их виды и свойства. Диаграмма Эйлера-Венна. Числовые множества. История возникновения понятия «граф». Задачи, приводящие к понятию графа. Основные понятия теории графов. Применение теории множеств и теории графов при решении профессиональных задач		
	<b>Практическое занятие № 2.</b> Решение задач с помощью кругов Эйлера. Выполнение операций над множествами.	2	
	<b>Самостоятельная работа №3</b> Подготовка докладов на тему: « Структура и взаимодействие различных видов транспорта».	1	
<b>Раздел 4. Основы математического анализа</b>		<b>23</b>	
<b>Тема 4.1. Функции и их свойства. Графическое представление функций</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Определения и область значения функций. Свойства функции Понятие предела функции. Основные свойства пределов. Непрерывность функции и точки разрыва. Замечательные пределы. Производная функции. Геометрический и математический (числовой) смысл производной и интеграла. Техника дифференцирования функций. Интегрирование функций как операция, обратная дифференцированию. Понятие «определенный интеграл». Геометрический смысл определенного интеграла.	2	ОК 01-06, ЛР 24,27
	<b>Практическое занятие №3</b> Решение задач на определение производной. Решение задач на вычисление интегралов	4	
	<b>Самостоятельная работа №4</b> По данным изображения составление формул вычисления площадей плоских фигур и решение заданий по теме «Применение определенного интеграла».	1	
<b>Тема 4.2. Исследование функций</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Возрастание и убывание функций. Общая схема исследования функции. Общая схема отыскания наибольшего (наименьшего) значения функции на замкнутом отрезке. Направление выпуклости графика функции. Понятие точки перегиба графика функции. Пример полного исследования функции.	2	ОК 01-06, ЛР 1-4
	<b>Практическое занятие №4</b> Исследование функции и построение графика	2	
	<b>Самостоятельная работа №5.</b> Построение графиков функций.	1	

<b>Тема 4.3. Дифференциальные уравнения</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Дифференциальные уравнения первого и второго порядка. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения первого порядка. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Применение обыкновенных дифференциальных уравнений при решении профессиональных задач. Функции двух переменных. Частные производные. Дифференциальные уравнения в частных производных.	2	ОК 01-06, ЛР 24,27
	<b>Практическое занятие № 5.</b> Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными и уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами	4	
	<b>Самостоятельная работа №6.</b> Решение дифференциальных уравнений второго порядка.	2	
<b>Тема 4.4. Ряды</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Числовые ряды. Признак сходимости числового ряда по Даламберу. Применение числовых рядов при решении профессиональных задач.	2	ОК 01-06, ЛР 1-4
	<b>Самостоятельная работа №7.</b> Определение сходимости числовых рядов по признаку Даламбера.	1	
<b>Раздел 5. Алгебра логики</b>		11	
<b>Тема 5.1 Системы счисления в алгебре логики. Структура и форматы двоичных чисел. Математические операции с двоичными числами</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Общие сведения о системах счисления. Позиционные системы счисления. Представление чисел в различных системах счисления. Десятичная, двоичная, двоично-десятичная, восьмеричная, шест- надцатеричная системы счисления. Основные правила выполнения арифметических операций над одноразрядными двоичными числами (сложение, вычитание и умножение). Операции с числами при переводе (преобразовании) целых, дробных и смешанных чисел из одной позиционной системы счисления в другую. Форматы представления чисел с фиксированной и плавающей запятой. Основные понятия о кодах.	2	ОК 01-06, ЛР 7,24,27
	<b>Практическое занятие № 6.</b> Перевод целых, дробных и смешанных чисел из одной системы счисления в другую. Математические операции (сложение и вычитание) двоичных чисел. Правила выполнения арифметических операций с двоичными числами, представленными в различных кодах.	4	
	<b>Самостоятельная работа №8</b> Представление чисел в различных системах счисления.	2	
<b>Тема 5.2. Основные понятия алгебры логики</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Элементы математической логики, теории множеств и общей алгебры. Логические	2	ОК 01-06, ЛР 24,27

	(булевы) переменные. Дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы. Минимизация булевых функций. Функциональная полнота систем булевых функций. Основные понятия алгебры логики — булевой алгебры. Алгебра логики, функции алгебры логики (булева алгебра, булевы функции). Основные операции алгебры логики: дизъюнкция, конъюнкция и инверсия. Понятие о логической переменной и функции. Понятие об элементарных (основных и базисных) и комбинационных (универсальных, базовых) логических функциях одной и двух переменных, их функциональная запись через дизъюнкцию, конъюнкцию и инверсию. Законы, тождества и правила алгебры логики и их применение для записи и преобразования переключательных функций. Канонические формы представления переключательных логических функций в аналитической форме. Нормальные и совершенные нормальные формы дизъюнктивных и конъюнктивных функций (ДНФ, КНФ, СДНФ, СКНФ).		
	<b>Самостоятельная работа №9.</b> Законы, тождества и правила алгебры логики и их применение для записи и преобразования переключательных функций	1	
<b>Раздел 6. Элементы теории вероятности и математической статистики</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 6.1 Основные понятия комбинаторики, теории вероятности и математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Основные понятия комбинаторики. История развития и классические задачи. Операции над событиями. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Повторение испытаний. Логические методы комбинаторного анализа. Основные комбинаторные тождества для вычисления числа размещений, перестановок и сочетаний. Принцип комбинаторного сложения и умножения. Случайный опыт и случайное событие. Алгебра событий. Относительная частота события. Вероятность события. Классические и статистические определения вероятности. Понятие дискретной случайной величины и закона ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел. Понятие о задачах математической статистики	2	ОК 01-06, ЛР 24,27
	<b>Практическое занятие №7</b> Составление закона распределения дискретной случайной величины. Вычисление математического ожидания и среднего квадратического отклонения	2	
	<b>Самостоятельная работа №10.</b> Понятие о законе больших чисел. Решение задач математической статистики	2	

<b>Раздел 7. Основные численные методы</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 7.1. Численное интегрирование. Численное дифференцирование. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие о численном интегрировании. Формулы численного интегрирования: прямоугольника и трапеций. Формула Симпсона. Понятие о численном дифференцировании. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Применение численного дифференцирования при решении профессиональных задач. Понятие о численном решении дифференциальных уравнений. Абсолютная погрешность при численном интегрировании. Применение численного интегрирования для решения профессиональных задач	2	ОК 01-06, ЛР 7
	<b>Практическое занятие № 8.</b> Решение задач с использованием формул численного интегрирования.	4	
	<b>Самостоятельная работа №11.</b> Применение численного дифференцирования при решении профессиональных задач. Понятие о численном решении дифференциальных уравнений.	2	
	Дифференцированный зачет	2	
<b>ВСЕГО</b>		<b>64</b>	

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

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

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличия кабинета Математики.

Оборудование кабинета и рабочих мест:

- рабочие места по количеству обучающихся (стол, стулья аудиторные);
- шкафы-стеллажи для размещения учебно-наглядных пособий и документации;
- оборудованное рабочее место преподавателя (стол, кресло, персональный компьютер, локальная сеть с выходом в Internet);
- плакаты по разделам и темам программы;
- комплекты слайдов в режиме презентации по разделам и темам программы;
- демонстрационный стол;
- комплект тематических демонстрационных и обучающих компьютерных программ по разделам и темам дисциплины;
- карточки для тестового контроля знаний по темам программы;
- инструкционные карты для выполнения практических работ;
- мультимедийные обучающие программы по разделам и темам программы.

Технические средства обучения:

- электронная интерактивная копирующая доска (металлопластиковая);
- персональный компьютер, локальная сеть с выходом в Internet;
- 

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

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

##### **Основные источники:**

1. **Баврин, И. И.** Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 568 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17016-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/532197>

##### **Дополнительные источники:**

1. **Гисин, В. Б.** Дискретная математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 468 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16754-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].-URL: <https://urait.ru/bcode/531642>

2. **Богомолов, Н. В.** Математика: учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт[сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/511565>

**Интернет - ресурсы:**

1. <https://urait.ru> - электронная образовательная платформа ЮРАЙТ.
2. <https://resh.edu.ru/> - Российская электронная школа.
3. <http://allmath.ru/> / - Вся математика в одном месте.

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

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, различных видов опроса, контрольных работ, выполнения обучающимися индивидуальных заданий, решения ситуационных задач, аналитического обзора изученного материала.

**Общие компетенции**

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)		Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК.1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Текущий контроль: различные виды опроса, аналитический обзор изученного материала, выполнение практических работ  Промежуточная аттестация:  Контрольная работа
ОК.2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	
ОК.3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	

ОК.4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	
ОК.5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	
ОК.6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межличностных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	