

**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 41085aad477861a681676bc74f996ebe  
Владелец Полухина Виктория Ивановна  
Действителен с 20.04.2023 до 13.07.2024

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

для специальности  
23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте  
(по видам)

базовый уровень среднего профессионального образования  
очное отделение

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 Математика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 23.02.01 «Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 22.04.2014 г. № 376 (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»

**Разработчик:** Пешина Л.В., преподаватель ЛиТЖТ – филиала РГУПС

## **СОДЕРЖАНИЕ**

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

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

## 1.1. Область применения программы

Рабочая учебная программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) (базовая подготовка).

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

дисциплина входит в математический и общий естественно-научный учебный цикл программы подготовки специалистов среднего звена.

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

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

Код ОК, ПК, ЛР	Умения	Знания
ОК1-ОК9 ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1. ЛР 3, ЛР 5-8, ЛР 11, ЛР 14-15, ЛР 17-18, ЛР 20, ЛР 22, ЛР 24, ЛР 27, ЛР 29, ЛР 31-32, ЛР 37-38, ЛР 41-42.	– применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач; – применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности; – использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях;	– основные понятия и методы математическо-логического синтеза и анализа логических устройств. – решать прикладные электротехнические задачи методом комплексных чисел.

Обучающийся должен обладать следующими общими и профессиональными компетенциями, личностными результатами:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии 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 межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.3. Оформлять документы, регламентирующие организацию перевозочного процесса;

ПК 2.1. Организовывать работу персонала по планированию и организации перевозочного процесса;

ПК 3.1. Организовывать работу персонала по обработке перевозочных документов и осуществлению расчетов за услуги, предоставляемые транспортными организациями;

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 5. Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России;

ЛР 6. Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях;

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

ЛР 8. Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства;

ЛР 11. Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры;

ЛР 14. Приобретение обучающимся навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверность, способности строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных;

ЛР 15. Приобретение обучающимися социально значимых знаний о нормах и традициях поведения человека как гражданина и патриота своего Отечества;

ЛР 17. Ценностное отношение обучающихся к своему Отечеству, к своей малой и большой Родине, уважительного отношения к ее истории и ответственного отношения к ее современности;

ЛР 18. Ценностное отношение обучающихся к людям иной национальности, веры, культуры; уважительного отношения к их взглядам;

ЛР 20. Ценностное отношение обучающихся к своему здоровью и здоровью окружающих, ЗОЖ и здоровой окружающей среде и т.д.;

ЛР 22. Приобретение навыков общения и самоуправления;

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 какединой среды обитания всех населяющих ее национальностей и народов, определяющей общность их исторических судеб; уважающий религиозные убеждения, традиции и культуру народов, проживающих на территории области;

ЛР 29. Способный работать в мультикультурных и мультиязычных средах, владеет навыками междисциплинарного общения в условиях постепенного формирования глобального рынка труда посредством развития международных стандартов найма и повышения мобильности трудовых ресурсов;

ЛР 31. Стремящийся к саморазвитию и самосовершенствованию, мотивированный к обучению, принимающий активное участие в социально-значимой деятельности на местном и региональном уровнях;

ЛР 32. Способный к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, региональных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

ЛР 37. Принимающий и исполняющий стандарты антикоррупционного поведения;

ЛР 38. Способный ставить перед собой цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием цифровых средств; содействующий поддержанию престижа своей профессии и образовательной организации;

ЛР 41. Умеющий анализировать рабочую ситуацию, осуществляющий текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, несущий ответственность за результаты своей работы;

ЛР 42. Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 94 часа, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося - 64 часа;
- самостоятельная работа обучающегося - 28 часов;
- консультации – 2 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	94
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
практические занятия	32
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	28
Консультации	2
Промежуточная аттестация в форме <i>экзамена</i>	



## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень усвоения
<b>Введение 1</b>		<b>6</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Математика и научно-технический прогресс; понятие о математическом моделировании. Роль математики в подготовке специалистов среднего звена железнодорожного транспорта и формировании общих и профессиональных компетенций.	2	2
	<b>Самостоятельная работа №1</b> Составление в одной из предложенных форм: презентация, сообщение, реферат, фильм.	4	
<b>Раздел 1. Теория чисел</b>		<b>10</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
<b>Тема 1.1. Комплексные числа</b>	Понятие о комплексных числах. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы записи комплексных чисел. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действия над комплексными числами	2	3
	<b>Практические занятия</b>		
	1. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической форме. Геометрическая интерпретация комплексных чисел.	2	
	2. Действия над комплексными числами, заданными в тригонометрической и показательной формах. Решение профессиональных задач методом комплексных чисел.	2	
	<b>Самостоятельная работа №2</b> Выполнение задания.	4	
<b>Раздел 2. Основы дискретной математики</b>		<b>6</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
<b>Тема 2.1. Основы теории множеств</b>	Множество и его элементы. Пустое множество, подмножества некоторого множества. Операции над множествами. Отображение множеств. Понятие функции и способа ее задания, композиция функций. Отношения, их виды и свойства. Диаграмма Венна. Числовые множества	2	2

<b>Тема 2.2.</b> Основы теории графов	<b>Содержание учебного материала</b>	2	3
	История возникновения понятия графа. Задачи, приводящие к понятию графа. Определение графа, виды графов: полные, неполные. Элементы графа: вершины, ребра, степень вершины. Цикл в графе. Связанные графы. Деревья. Ориентированный граф. Изображение графа на плоскости. Применение теории графов при решении профессиональных задач в экономике и логистике		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	3. Построение графа по условию ситуационных задач: в управлении инфраструктурами на транспорте.		
<b>Раздел 3. Математический анализ</b>		<b>30</b>	
<b>Тема 3.1.</b> Дифференциальное и интегральное исчисление	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	Функции одной независимой переменной. Пределы. Непрерывность функций. Производная, геометрический смысл. Исследование функций. Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Замена переменной. Определенный интеграл. Вычисление определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла. Функции нескольких переменных. Приложения интеграла к решению прикладных задач. Частные производные.		
	<b>Практические занятия</b>		
	4. Вычисление производных сложных функций. К		
	5. Исследование функций. Решение прикладных задач с применением производной.		
	6. Вычисление площадей и объемов с применением определенного интеграла. К		
<b>Самостоятельная работа №3</b> Выполнение задания.	4		
<b>Тема 3.2.</b> Обыкновенные дифференциальные уравнения	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения разделяющимися переменными. Общие и частные решения. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.		
	<b>Практические занятия</b>		

	7. Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными.	2	
<b>Тема 3.3. Ряды</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Признак сходимости Даламбера. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость рядов. Интегральный признак Коши. Признак Лейбница. Степенные ряды. Ряды Фурье.	4	3
	<b>Практические занятия</b>		
	8. Определение сходимости числовых рядов по признаку Даламбера.	2	
	9. Разложение функций в ряд Фурье. Расчет электрических цепей несинусоидальных периодических токов с применением рядов Фурье.	2	
	<b>Самостоятельная работа №4</b> Выполнение теста, составление кроссворда по теме.	4	
<b>Раздел 4. Основы теории вероятности и математической статистики</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 4.1. Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Применение теории вероятности при решении профессиональных задач	2	3
	<b>Практические занятия</b>		
	10. Решение задач на определение вероятности с использованием теорем сложения и умножения вероятностей. К	2	
	<b>Самостоятельная работа № 5</b> Выполнение задания, составление презентации по теме.	6	
<b>Тема 4.2. Случайная величина. Числовые характеристики случайной величины</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное отклонение случайной величины.	4	3
	<b>Практические занятия</b>		
	11. Построение рядов распределения случайной величины.	2	

	12. Решение профессиональных задач на нахождение математического ожидания и дисперсии.	2	
	<b>Самостоятельная работа № 6</b> Выполнение задания, составление теста по теме.	4	
<b>Раздел 5. Основные численные методы</b>		<b>14</b>	
<b>Тема 5.1.</b> Численное интегрирование	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	Методы интегрирования: метод прямоугольников, трапеций, парабол (метод Симпсона). Абсолютная погрешность при численном интегрировании.		
	<b>Практические занятия</b>		
	13. Вычисление интегралов по методам прямоугольников, трапеций и парабол.	2	
	<b>Самостоятельная работа № 7</b> Написание доклада.	2	
<b>Тема 5.2.</b> Численное дифференцирование	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	Численное дифференцирование. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Погрешности в определении производной.		
	<b>Практические занятия</b>		
	14. Решение задач на нахождение по таблично заданной функции (при $n = 2$ ), функции заданной аналитически.	2	
	15. Использование свойств функции для определения эффективности планирования технического цикла эксплуатации электроснабжения на железнодорожном транспорте.	2	
<b>Тема 5.3.</b> Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	Понятие о численном решении дифференциальных уравнений. Построение интегральной кривой. Метод Эйлера.		
	<b>Практические занятия</b>		
	16. Использование дифференциальных уравнений в расчетах эффективности профессиональной деятельности.	2	
<b>Консультации</b>		<b>2</b>	
<b>Всего</b>		<b>94</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Математики.

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

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска классная;
- комплект учебно-наглядных пособий (стенды, схемы, таблицы, опорные конспекты, учебные пособия, справочные материалы).

#### 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 ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, устного и письменного опроса, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен <b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач;</li> <li>– применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности;</li> <li>– использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях;</li> <li>– решать прикладные электротехнические задачи методом комплексных чисел.</li> </ul> <p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен <b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия и методы математическо-логического синтеза и анализа логических устройств.</li> </ul>	<p>Формы контроля обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос;</li> <li>- тестовые задания по соответствующим темам;</li> <li>- проверочные самостоятельные работы;</li> <li>- домашние задания проблемного характера;</li> <li>- экзамен.</li> </ul> <p>Методы оценки результатов обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- мониторинг роста творческой самостоятельности и навыков получения новых знаний каждым обучающимся.</li> </ul>