

РОСЖЕЛДОР  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ростовский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВО РГУПС)  
Волгоградский техникум железнодорожного транспорта  
(ВТЖТ – филиал РГУПС)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
МАТЕМАТИКА**

**для специальности**

**23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте  
(по видам)**

ОДОБРЕНО  
Цикловой комиссией естественно-  
научных дисциплин

УТВЕРЖДАЮ

Председатель ЦК



Э.А.Байбакова

«01» июня 2023 г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

Заместитель директора



Е.В.Собина

«01» июня 2023 г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 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) (для железнодорожного транспорта)

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

**Разработчик:** Мирошкина Е.В. – преподаватель ВТЖТ – филиал РГУПС

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 5. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ- ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины Математика является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) (для железнодорожного транспорта).

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина математического и общего естественнонаучного цикла.

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

В результате изучения учебной дисциплины «Математика» обучающийся должен:

<b>уметь:</b>	ОК 1 – 9 ПК 1.3, 2.1, 3.1
<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> </ul>	
<b>знать:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия и методы математическо-логического синтеза и анализа логических устройств;</li> <li>– решать прикладные электротехнические задачи методом комплексных чисел.</li> </ul>	

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.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося **94 часа**, в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **64 часа**;  
 самостоятельной работы обучающегося **23 часа**;  
 консультации **7 часов**.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>94</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>16</b>
в том числе:	
практические занятия	8
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>78</b>
<b>Консультации</b>	<b>2</b>
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>	

## 2.2. Рабочий тематический план и содержание учебной 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.	2	2

	Числовые множества				
<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>32</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>			2	
	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			2	
<b>Самостоятельная работа №3</b> Выполнение задания.	4				
	<b>Содержание учебного материала</b>				

<b>Тема 3.2.</b> Обыкновенные дифференциальные уравнения	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.	4	2
	<b>Практические занятия</b>		
	7. Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными.	2	
<b>Тема 3.3.</b> Ряды	<b>Содержание учебного материала</b>	4	3
	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.		
	<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 в математической статистики</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 4.1.</b> Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей	<b>Содержание учебного материала</b>	2	3
	Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Применение теории вероятности при решении профессиональных задач		
	<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.	4	
	<b>Содержание учебного материала</b>		



<b>Тема 4.2.</b> Случайная величина. Числовые характеристики случайной величины	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>18</b>	
<b>Тема 5.1.</b> Численное интегрирование	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Методы интегрирования: метод прямоугольников, трапеций, парабол (метод Симпсона). Абсолютная погрешность при численном интегрировании.	2	2
	<b>Практические занятия</b>		
	13. Вычисление интегралов по методам прямоугольников, трапеций и парабол.	2	
	<b>Самостоятельная работа № 7</b> Написание доклада.	4	
<b>Тема 5.2.</b> Численное дифференцирование	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Численное дифференцирование. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Погрешности в определении производной.	2	2
	<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	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Понятие о численном решении дифференциальных уравнений. Построение интегральной кривой. Метод Эйлера.	2	2

обыкновенных дифференциальных уравнений	<b>Практические занятия</b>	2	
	16. Использование дифференциальных уравнений в расчетах эффективности профессиональной деятельности.		
<b>Консультации</b>		<b>2</b>	
<b>Всего</b>		<b>94</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».

Основное оборудование:

Рабочие места по количеству обучающихся;

Учебная доска;

Плакатница4

Офисная мебель:

Рабочее место преподавателя;

Информационно-демонстрационные стенды:

«Алгебра и начала анализа»;

«Формулы тригонометрии»;

«Многогранники. Правильные многогранники. Круглые тела»;

«Информация»;

«Математический вестник»;

«Латинский алфавит. Формулы сокращенного умножения. Греческий алфавит»;

«Портреты математиков»;

Чертежные принадлежности- 1 компл.;

Наглядные пособия: пирамида, усеченная пирамида, клин, параллелепипед;

Демонстрационные плакаты;

Учебно-методический комплекс.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

##### **Основная:**

1. Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 10-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 346 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05640-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469282> (дата обращения: 17.08.2022).

2. 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. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13068-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470026> (дата обращения: 17.08.2022).

3. Баврин, И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник: для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 193 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07917-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469649> (дата обращения: 17.08.2022).

4. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 439 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09108-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470790> (дата обращения: 17.08.2022).

5. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 320 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09135-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470791> (дата обращения: 03.08.2022).

6. Лубягина, Е. Н. Линейная алгебра : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Н. Лубягина, Е. М. Вечтомов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 150 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12504-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475506> (дата обращения: 03.08.2022).

**Дополнительная:**

1. 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, 2022. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08799-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470650> (дата обращения: 03.08.2022).

2. Гисин, В. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 383 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11633-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476342> (дата обращения: 03.08.2022).

Васильев, А. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. А. Васильев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 232 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09115-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472781> (дата обращения

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

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения различных форм и видов текущего контроля, практических занятий, а также по результатам выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Освоенные умения:</b>	
<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> </ul>	текущий контроль: устный опрос, защита практических заданий; сообщения, доклады
<b>Усвоенные знания:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– основных понятий и методов математическо-логического синтеза и анализа логических устройств;</li> <li>– решений прикладных электротехнических задач методом комплексных чисел.</li> </ul>	текущий контроль: устный опрос, защита практических заданий; сообщения, доклады

#### 5. Особенности реализации рабочей учебной программы для студентов- инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

1.Содержание образования и условия организации обучения и воспитания студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья определяются настоящей рабочей программой, а также индивидуальной программой реабилитации.

2.Выбор методов обучения определяется содержанием обучения, уровнем профессиональной подготовки педагогов, методического и материально-технического обеспечения, особенностями восприятия учебной информации студентами-инвалидами и студентами с ограниченными возможностями здоровья.

3.При организации учебно-воспитательного процесса необходимо обеспечить доступ студентов к информации и обеспечить возможность обратной связи с преподавателем. Важную обучающую функцию могут выполнять компьютерные модели, конструкторы, компьютерный лабораторный практикум и т.д.

4. Для обеспечения открытости и доступности образования все учебно-методические материалы размещаются на Интернет- сайте «Электронные ресурсы ВТЖТ-филиала РГУПС».

5. При необходимости, в соответствии с состоянием здоровья студента, допускается дистанционная форма обучения.

6. Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

7. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

8. Студенты, имеющие нарушение слуха, обязательно должны иметь индивидуальные слуховые аппараты.

При организации образовательного процесса от преподавателя требуется особая фиксация на собственной артикуляции. Особенности усвоения глухими и слабослышащими студентами устной речи требуют повышенного внимания со стороны преподавателя к специальным профессиональным терминам, которыми студенты должны овладеть в процессе обучения. Студенты с нарушением слуха нуждаются в большей степени в использовании разнообразного наглядного материала в процессе обучения. Сложные для понимания темы должны быть снабжены как можно большим количеством схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций и тому подобным наглядным материалом.

С целью получения студентами с нарушенным слухом информации в полном объеме звуковую информацию нужно обязательно дублировать зрительной.

9. При обучении слепых и слабовидящих обучающихся информацию необходимо представить в таком виде: крупный шрифт (16–18 пунктов), диск (чтобы прочитать с помощью компьютера со звуковой программой), аудиокассета. Следует предоставить возможность слепым и слабовидящим студентам использовать звукозаписывающие устройства и компьютеры во время занятий. При лекционной форме занятий студенту с плохим зрением следует разрешить пользоваться диктофоном – это его способ конспектировать. Для студентов с плохим зрением рекомендуется оборудовать одноместные учебные места, выделенные из общей площади помещения рельефной фактурой или ковровым покрытием поверхности пола.

Его стол должен находиться в первых рядах от преподавательского стола. Слепые или слабовидящие студенты должны размещаться ближе к естественному источнику света.