

**РОСЖЕЛДОР**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**Ростовский государственный университет путей сообщения**  
**(ФГБОУ ВО РГУПС)**  
**Лискинский техникум железнодорожного транспорта имени И.В. Ковалёва**  
**(ЛТЖТ – филиал РГУПС)**

---

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ЕН.01 Математика**

**для специальности**

**23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог**

Базовая подготовка

среднего профессионального образования

**Рассмотрено**

на заседании цикловой комиссии математического и общего естественнонаучного учебного цикла

Протокол от «31» августа 2020 г № 1

Председатель  Лапыгина С.Н.

**Утверждаю**

Составлена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

Зам. директора по УР

 Т.В. Сергеева  
«01» сентября 2020 г



**Рабочая программа** учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 23.02.06 «Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог», утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014г. №388, на основе примерной программы, рекомендованной Экспертным советом по профессиональному образованию Федерального государственного автономного учреждения «Федеральный институт развития образования» (заключение Экспертного совета № 295 от 16 августа 2011 г.)

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

**Разработчики:** Власова О.О., преподаватель ЛТЖТ – филиала РГУПС

**Рекомендована** методическим советом ЛТЖТ – филиала РГУПС

Протокол № 1 от «01» сентября 2020 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА.....	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ .....	11
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

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

## **1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**

дисциплина математического и общего естественно-научного учебного 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 основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики;
- основные численные методы решения прикладных задач.

## **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 - **48** часов;  
самостоятельной работы обучающегося – **24** часа.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

Результатом освоения программы дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
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
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы для базовой подготовки

<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>48</b>
в том числе:	
практические занятия	16
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>24</b>
в том числе:	
консультации	8
выполнение домашних заданий, подготовка сообщений или презентаций	8
подготовка к практическим занятиям	8
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

### 3.2. 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>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		1	1
	1	Математика и научно-технический прогресс; понятие о математическом моделировании.		
<b>Раздел 1.</b>	<b>Линейная алгебра</b>		7	
<b>Тема 1.1. Комплексные числа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		3	2
	1	Комплексные числа и их геометрическая интерпретация.		
	2	Показательная форма записи комплексного числа. Формула Эйлера.		
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1	Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической и тригонометрической формах.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	
<i>Проработка конспектов занятий. Подготовка к практическому занятию. Подготовка сообщений или презентаций.</i>				
<b>Раздел 2.</b>	<b>Основы дискретной математики</b>		12	
<b>Тема 2.1. Основы теории множеств</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1	Множество и его элементы. Пустое множество, подмножества некоторого множества. Операции над множествами.		
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1	Изображение множеств с помощью кругов Эйлера. Выполнение операций над множествами.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	
<i>Работа с конспектом. Выполнение операций над множествами</i>				
<b>Тема 2.2. Основы теории графов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	2
	1	История возникновения понятия «граф». Основные понятия теории графов.		
	2	Изображение графа на плоскости. Применение теории графов при решении профессиональных задач.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2		
<i>Работа с конспектом. Подготовка сообщений</i>				

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
<b>Раздел 3.</b>	<b>Математический анализ</b>		<b>28</b>	
<b>Тема 3.1. Дифференциальное и интегральное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1	Производная функции. Производные высших порядков		
	2	Интегрирование функций. Неопределенный и определенный интеграл	4	
	<b>Практические занятия</b>			
	1	Применение производной функции при решении прикладных задач		
	2	Применение определенного интеграла при решении прикладных задач	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<i>Решение прикладных задач с помощью производных функций. Решение прикладных задач с помощью определенных интегралов. Работа с конспектом.</i>				
<b>Тема 3.2. Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	2
	1	Дифференциальные уравнения первого и второго порядка. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными		
	2	Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	2	
	<b>Практические занятия</b>			
	1	Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными		
	2	Решение дифференциальных уравнений II порядка с постоянными коэффициентами.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	
<i>Подготовка к практическим занятиям. Работа с конспектом</i>				
<b>Тема 3.3. Дифференциальные уравнения в частных производных</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	3
	1	Дифференциальные уравнения в частных производных		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	
<i>Работа с конспектом</i>				
<b>Тема 3.4. Ряды</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1	Числовые ряды. Признак сходимости числового ряда по Даламберу.		
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1	Определение сходимости числовых рядов		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	
<i>Определение сходимости рядов. Работа с конспектом</i>				



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
<b>Раздел 4.</b>	<b>Основы теории вероятностей и математической статистики</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 4.1. Основы комбинаторики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	<b>2</b>
	1	Основные понятия комбинаторики. Размещения, перестановки, сочетания и их свойства.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>2</b>	
		<i>Подготовка к практическому занятию. Работа с конспектом</i>		
<b>Тема 4.2. Основы теории вероятности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	<b>2</b>
	1	Определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей.		
	2	Случайные величины, законы их распределения и числовые характеристики. Математическое ожидание и дисперсия.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>2</b>	
		<i>Решение различных профессиональных задач. Работа с конспектом</i>		
<b>Раздел 5.</b>	<b>Основные численные методы</b>		<b>14</b>	
<b>Тема 5.1. Численное интегрирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	<b>2</b>
	1	Формулы численного интегрирования: прямоугольника и трапеций. Формула Симпсона		
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	1	Решение задач с использованием формул прямоугольников, трапеций, Симпсона.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>2</b>	
		<i>Работа с конспектом</i>		
<b>Тема 5.2. Численное дифференцирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	<b>3</b>
	1	Понятие о численном дифференцировании. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>2</b>	
		<i>Работа с конспектом</i>		
<b>Тема 5.3. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	<b>2</b>
	1	Понятие о численном решении дифференциальных уравнений. Метод Эйлера		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>2</b>	
		<i>Работа с конспектом</i>		
Всего	обязательной аудиторной нагрузки		<b>48</b>	
	максимальной нагрузки		<b>72</b>	

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).

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

- персональный компьютер (программное обеспечение: ОС Window's XP, MS Word 2007)
- жидкокристаллический телевизор;
- посадочные места по количеству обучающихся (26 мест);
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по математике: Знаки тригонометрических функций, Площадь четырехугольника, Формулы сложения и вычитания аргументов, Формулы двойного и половинного аргументов, Цилиндр, Конус, Угол между векторами, Действия с векторами, заданными своими координатами, Формулы преобразования произведения в сумму и разность, Формулы преобразования суммы и разности в произведение, Тригонометрические тождества, Тождества сокращенного умножения, Таблица значений тригонометрических функций, Квадратные уравнения, модели многогранников;
- печатные демонстрационные пособия: Методические указания по выполнению практических и контрольных работ для студентов заочного отделения.

### 4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

#### Список источников

##### Основные источники:

1. Высшая математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01497-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/437476>
2. Седых, И. Ю. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков, А. Ю. Шевелев. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 443 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03934-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/405193>

##### Дополнительные источники:

1. Дорофеева, А. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 400 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03697-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/426504>
2. Математика : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6372-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/433901>
3. Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08026-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/434618>
4. Гисин, В. Б. Математика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин, Н. Ш. Кремер. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 202 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8846-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/437448>
5. Шипачев, В. С. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11546-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/445570>

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий (сообщений, презентаций).

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