

РОСЖЕЛДОР  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
Ростовский государственный университет путей сообщения  
(ФГБОУ ВО РГУПС)  
Владикавказский техникум железнодорожного транспорта  
(ВлТЖТ - филиал РГУПС)

**РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА**  
**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ЕН.01 «МАТЕМАТИКА»**

для специальности технического профиля

**23.02.06 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА**  
**ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ**

Базовая подготовка  
среднего профессионального образования  
Заочная форма обучения

Владикавказ  
2021

Рассмотрена  
цикловой (методической) комиссией  
«Математических и общих  
естественно-научных дисциплин»  
Протокол №1 от 31.08.2021г.

Председатель ЦМК  
Миронова Л.А.



Утверждаю

Зам. директора по УР  
Кодзаева Б.М.



«31» августа 2021 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 на основе примерной программы, рекомендованной Экспертным советом по профессиональному образованию Федерального государственного автономного учреждения «Федеральный институт развития образования» (заключение Экспертного совета № 294 от 16 августа 2011 г.)

**Организация-разработчик:** Владикавказский техникум железнодорожного транспорта - филиал государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования Ростовский государственный университет путей сообщений (далее ВлТЖТ - филиал РГУПС).

**Разработчик:** Гагиева Ф.Ф. - преподаватель ВлТЖТ - филиала РГУПС

Рекомендована методическим советом ВлТЖТ - филиала РГУПС.

## СОДЕРЖАНИЕ

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

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью рабочей основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

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

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.

## 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 – **6 часов**.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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
ПК3.1	Оформлять техническую и технологическую документацию
ПК3.2	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.
ОК3	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 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

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

<b>Вид учебной работы</b>	<i>Объем часов</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>72</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>12</b>
в том числе:	
практические занятия	6
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>60</b>
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

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

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



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>		2	
		Подготовка к практическому занятию. Работа с конспектом		
<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>		2	
		Решение различных профессиональных задач. Работа с конспектом		
<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>		2		
		Работа с конспектом		
<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>		2	
		Работа с конспектом		
<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>		2	
		Работа с конспектом		
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):

~

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

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

Реализация программы требует наличие учебного кабинета математики.

#### **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 литература**

1. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 396 с. — (Профессиональное образование). — <https://biblio-online.ni/book/>
2. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 396 с. — (Профессиональное образование). — <https://biblio-online.ni/book/>
3. Дорофеева, А. В. Математика. Сборник задач : учеб.-практ. пособие для СПО / А. В. Дорофеева. — 2-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 176 с. — (Профессиональное образование) — <https://biblio-online.ni/book7>

#### **Дополнительная литература**

##### **Дополнительная:**

1. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике: учебное пособие для СПО / И. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 495 с. — (Профессиональное образование) — <https://biblio-online.ni/book/>

## 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 и презентаций).

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>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.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p> <p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p> <p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p> <p>ПК 2.2. Планировать и организовывать мероприятия по</p>	<p><b>В</b> результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен: <b>уметь:</b> использовать методы линейной алгебры, решать основные прикладные задачи численными методами;</p> <p><b>знать:</b> основные понятия и методы основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики; основные численные методы решения прикладных задач</p>	<p>- экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях;</p> <p>- оценка сообщений (презентаций) прикладных задач, устный опрос</p>

<p>соблюдению норм безопасных условий труда.</p> <p>ПК 2.3. Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.</p> <p>ПК 3.1. Оформлять техническую и технологическую документацию.</p> <p>ПК 3.2. Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.</p>		
---	--	--