

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

23.02.01 Организация перевозок и управления на транспорте (по видам)
(железнодорожный транспорт)

Базовая подготовка
среднего профессионального образования

Лиски
2023

Рассмотрено

на заседании цикловой комиссии
математического и общего
естественнонаучного учебного цикла
Протокол от «31» августа 2023 г № 1

Утверждаю

Составлена в соответствии с ФГОС СПО по
специальности 23.02.01 Организация перевозок
и управление на транспорте (по видам)

Зам. директора по УР  Т.В. Сергеева
«01» сентября 2023 г

Рабочая программа учебной дисциплины 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)», утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г. № 376, приказа Министерства Просвещения Российской Федерации «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования» от 1 сентября 2022 г. № 796 (зарегистрированный Министерством Юстиции Российской Федерации 11 октября 2022 г. рег. номер 70461), 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: Лискинский техникум железнодорожного транспорта имени И.В. Ковалева - филиал ФГБОУ ВО «Ростовский государственный университет путей сообщения»

Разработчики: Власова О.О., Новикова Е.В.– преподаватели ЛТЖТ – филиала РГУПС

Рекомендована методическим советом ЛТЖТ – филиала РГУПС

Протокол № 1 от «01» сентября 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения программы

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

Рабочая программа учебной дисциплины Математики предназначена для подготовки специалистов среднего звена.

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

- дисциплина математического и общего естественнонаучного учебного цикла

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

В результате изучения учебной дисциплины «Математика» 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;
- использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях;

знать:

- основные понятия и методы математическо-логического синтеза и анализа логических устройств;
- решать прикладные электротехнические задачи методом комплексных чисел.

1.4. Количество часов по учебному плану на освоение программы дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка обучающегося **96 часов**, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося **66 часов**;
- самостоятельная работа обучающегося **30 часов**.

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

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

Код	Наименование результата обучения
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
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

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	66
<i>Теоретические занятия</i>	34
<i>Практические занятия</i>	32
<i>в том числе практические работы</i>	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	30
<i>в том числе консультации</i>	6
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

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
Введение	Содержание учебного материала		1	1
	1	Введение. Математика и научно-технический прогресс.		
Раздел 1.	Линейная алгебра		7	
Тема 1.1. Комплексные числа	Содержание учебного материала		3	2
	Комплексные числа и их геометрическая интерпретация.			
	Показательная форма записи комплексного числа. Формула Эйлера.			
	Практические занятия		2	
	Действия над комплексными числами. Использование комплексных чисел при решении электротехнических задач.			
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
<i>Работа с конспектом. Выполнение действий над комплексными числами. Подготовка к практической работе</i>				
Раздел 2.	Математический анализ		40	
Тема 2.1. Дифференциальное и интегральное исчисление	Содержание учебного материала		4	2
	Пределы и непрерывность. Производная. Исследование функции с помощью производной.			
	Неопределенный и определенные интегралы.			
	Практические занятия		8	
	1	Нахождение пределов функций. Нахождение производных.		
	2	Применение производной функции при решении прикладных задач.		
	3	Нахождение интегралов с помощью непосредственного интегрирования и метода замены. Вычисление определенного интеграла		
	4	Применение определенного интеграла при решении прикладных задач.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	<i>Нахождение производной сложной функции. Исследование функций и построение графиков с использованием производной. Непосредственное интегрирование. Замена переменных. Решение физических задач с помощью определенных интегралов.</i>			
Тема 2.2. Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала		4	2
	1	Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Диф. уравнения с разделяющимися переменными.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.		Объем часов	Уровень освоения	
1	2		3	4	
	2	Однородные диф. уравнения I порядка. Дифференциальные уравнения II порядка с постоянными коэффициентами.			
	Практические занятия		6		
	1	Решение диф. уравнений с разделяющимися переменными			
	2	Решение однородных диф. уравнений I порядка, дифференциальных уравнений II порядка с постоянными коэффициентами.			
	3	Решение дифференциальных уравнений			
	Самостоятельная работа обучающихся		4		
	<i>Решение дифференциальных уравнений</i>				
Тема 2.3. Ряды	Содержание учебного материала		4	2	
		1			Числовые ряды. Признак Даламбера. Знакопеременные ряды. Признак Лейбница.
		2	Степенные ряды. Ряды Фурье.		
		Практические занятия		2	
		1	Определение сходимости рядов		
		Самостоятельная работа обучающихся		2	
	<i>Определение сходимости рядов</i>				
Раздел 3.	Основы дискретной математики		15		
Тема 3.1. Основы теории множеств	Содержание учебного материала		2	2	
		1			Множество и его элементы. Пустое множество, подмножества некоторого множества. Числовые множества.
		Практические занятия		2	
		1	Изображение множеств с помощью кругов Эйлера. Выполнение операций над множествами.		
		Самостоятельная работа обучающихся		2	
	<i>Работа с конспектом. Выполнение операций над множествами</i>				
Тема 3.2. Основы теории графов	Содержание учебного материала		2	2	
		1			История возникновения понятия графа. Определение графа. Элементы графа.
		Практические занятия		2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	1	Изображение графа на плоскости. Применение теории графов при решении профессиональных задач.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	<i>Работа с конспектом</i>			
Тема 3.3 Основы алгебры логики.	Содержание учебного материала		2	2
	1	Основы построения логических устройств		
	Самостоятельная работа обучающихся:			
<i>Работа с конспектом</i>		1		
Раздел 4.	Основы теории вероятностей		17	
Тема 4.1. Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей	Содержание учебного материала		4	2
	1	Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности.		
	2	Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей.		
	Практические занятия			
	1	Решение задач с использованием классического определения вероятности. Применение теорем сложения и умножения вероятностей при решении задач.		
	Самостоятельная работа обучающихся:			
<i>Работа с конспектом, решение задач</i>		2		
Тема 4.2. Случайная величина. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	Содержание учебного материала		2	2
	1	Случайная величина, ее функция распределения. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.		
	Практические занятия			
	1	Построение функции распределения		
	2	Решение задач на нахождение математического ожидания, дисперсии случайной величины.		
Самостоятельная работа обучающихся:		3		
<i>Работа с конспектом. Решение задач.</i>				
Раздел 5	Основные численные методы		16	
Тема 5.1. Численное интегрирование	Содержание учебного материала		2	2
	1	Формулы прямоугольников. Формула трапеций. Формула Симпсона.		
	Практические занятия			
1	Решение задач с использованием формул прямоугольников, трапеций, Симпсона.	4		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	Самостоятельная работа обучающихся:		2	
	<i>Решение задач с использованием формул прямоугольников, трапеций, Симпсона.</i>			
Тема 5.2. Численное дифференцирование	Содержание учебного материала		2	2
	1	Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формул Ньютона.		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	<i>Использование формулы Ньютона</i>			
Тема 5.3. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	Содержание учебного материала		2	2
	1	Интегральная кривая. Метод Эйлера.		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	<i>Работа с конспектом</i>			
Всего	обязательной аудиторной нагрузки		66	
	максимальной нагрузки		96	

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

Реализуется учебная дисциплина в учебном кабинете «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

- персональный компьютер;
- жидкокристаллический телевизор;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- 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

Основные источники

1. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536607>

2. Баврин, И. И. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 568 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17016-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537152>

3. Математика : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 450 с. —

(Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6372-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537192>

Дополнительные источники

1. Гисин, В. Б. Математика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин, Н. Ш. Кремер. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 202 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8846-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538356>

2. Кучер, Т. П. Математика. Тесты : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. П. Кучер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 541 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10555-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537754>

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной 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
<p>Умения:</p> <p style="padding-left: 40px;">применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач;</p> <p style="padding-left: 40px;">применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности;</p> <p style="padding-left: 40px;">использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях;</p>	<p>-устный опрос,</p> <p>-защита практических заданий;</p> <p>- сообщения, доклады;</p>
<p>Знания:</p> <p style="padding-left: 40px;">основных понятий и методов математическо-логического синтеза и анализа логических устройств;</p> <p style="padding-left: 40px;">решений прикладных электротехнические задач методом комплексных чисел.</p>	<p>-устный опрос,</p> <p>- сообщения, доклады;</p>