

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное
Образовательное учреждение высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Тамбовский техникум железнодорожного транспорта
(ТаТЖТ-филиал РГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УВР

О.И.Тарасова



« 05 » _____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА

ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ 23.02.01 ОРГАНИЗАЦИЯ ПЕРЕВОЗОК И
УПРАВЛЕНИЕ НА ТРАНСПОРТЕ (ПО ВИДАМ)

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана на основе примерной программы, изданной ФГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте» в 2011 году, и Федерального государственного образовательного стандарта (далее – СПО) по специальности **23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)**

РОСЖЕЛДОР

Федеральное государственное бюджетное

Организация-разработчик:

Образовательное учреждение высшего образования

«Ростовский государственный университет путей сообщения»

(ФГБОУ ВО РГУПС)

Тамбовский техникум железнодорожного транспорта

(ТаТЖТ-филиал РГУПС)

Разработчик: **Петрова Н.М.** - преподаватель высшей категории, Тамбовского техникума железнодорожного транспорта –филиала РГУПС

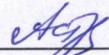
Рецензенты:

Хлебникова О.В. – преподаватель ТОГА ПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта имени М.С. Солнцева», преподаватель высшей квалификационной категории

Астраханцева М.В.- преподаватель ФГБОУ ВПО Тамбовского ж.д. техникума - филиала МИИТ, высшей квалификационной категории

Рекомендована цикловой комиссией общеобразовательных, математических и общих естественно-научных дисциплин

Протокол № 10 от «18» июня 2021 г.

Председатель цикловой комиссии  /Астраханцева М.В./

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности по специальности **23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)**

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ: математический и общий естественно-научный цикл

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- применять математические методы для решения профессиональных задач;
- решать прикладные электротехнические задачи методом комплексных чисел;

знать:

- комплексные числа и действия над ними, методы решения систем линейных уравнений;
- основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математике, теории вероятности и математической статистике.

компетенции : ОК 1-9 ; ПК 1.3; 2.1; 3.1

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - **99** часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **66** часов;
самостоятельной работы обучающегося – **33** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	99
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	66
в том числе:	
практические занятия	40
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	33
в том числе:	
выполнение домашних заданий	9
подготовка к практическим занятиям	24
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины «МАТЕМАТИКА»

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся) 2	Объем часов 3	Уровень освоения 4
Введение	<p>Содержание учебного материала Математика и научно-технический прогресс; понятие о математическом моделировании. Роль математики в подготовке специалистов среднего звена железнодорожного транспорта и формировании общих и профессиональных компетенций.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся .Проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебной литературы), поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала и определению задач своего профессионального и личностного роста.</p>	2	2
Раздел 1 Математический анализ		38	
Тема 1.1. Дифференциальное и интегральное исчисление	<p>Содержание учебного материала Функции одной независимой переменной. Пределы. Непрерывность функции. Производная. Геометрический смысл. Исследование функций. Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Замена переменной. Определенный интеграл. Вычисление определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла. Функции нескольких переменных. Приложение интеграла к решению прикладных задач. Частные производные.</p> <p>Практические занятия Вычисление пределов. Вычисление производной сложной функции. Вычисление простейших определенных интегралов. Вычисление интегралов методом подстановки. Вычисление площадей и объемов с помощью определенного интеграла.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятия, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам учебной литературы, главам учебных пособий, составленных преподавателем), поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к практическому занятию и защите практических заданий с использованием рекомендаций преподавателя. Оформление отчёта практического занятия.</p>	4	3
Тема 1.2 Обыкновенные дифференциальные уравнения	<p>Содержание учебного материала Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и частные решения. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.</p>	2	3

	Практические занятия. Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы. Подготовка к практическому занятию и защите практических заданий с использованием рекомендаций преподавателя. Оформление отчета по практическому занятию.	2	
Тема 1.3. Ряды	Содержание учебного материала 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.	2	3
	Практические занятия . Определение сходимости рядов по признаку Даламбера Определение сходимости рядов по признакам Коши и Лейбница. Разложение функций в ряд Фурье.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятия, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам учебной литературы, главам учебных пособий, составленных преподавателем). Решение вариативных задач и упражнений.	4	
Раздел 2. Основы дискретной математики		12	
Тема 2.1. Основы теории множеств	Содержание учебного материала Множество и его элементы. Пустое множество, подмножества некоторого множества. Операции над множествами. Отображение множеств. Понятие функции и способы ее задания; композиция функций. Отношения, их виды и свойства. Диаграмма Венна. Числовые множества.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы. Подготовка к практическому занятию и защите практических заданий с использованием рекомендаций преподавателя. Оформление отчета по практическому занятию.	4	

Тема 2.2. Основы теории графов	Содержание учебного материала История возникновения понятия графа. Задачи, приводящие к понятию графа. Определение графа, виды графов: полные и неполные. Элементы графа: вершины, ребра; степень вершины. Цикл в графе. Связанные графы. Деревья. Ориентированный граф. Изображение графа на плоскости.	2	2
	Практические занятия Построение графа по условию задачи. Операции над графами.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам учебной литературы, главам учебных пособий, составленных преподавателем). Подготовка к практическим занятиям и защите практических заданий с использованием рекомендаций преподавателя. Решение различных профессиональных задач; определение методов и способов их решения; оценка их эффективности и качества.	3	
Раздел 3. Основы теории вероятностей и математической статистики		23	
Тема 3.1 Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	Содержание учебного материала Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей.	2	3
	Практическое занятие. Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения вероятностей. Решение задач на нахождение случайных событий.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам учебной литературы, главам учебных пособий, составленных преподавателем). Подготовка к практическому занятию и защите практических заданий с использованием рекомендаций преподавателя. Оформление отчета по практическому занятию	3	
Тема 3.2. Случайная величина, ее функция распределения.	Содержание учебного материала Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины.	2	3
	Практическое занятие Построение закона распределения случайной величины.	2	

Тема 3.3. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам учебной литературы, главам учебных пособий, составленных преподавателем). Подготовка к практическому занятию и защите практических заданий с использованием рекомендаций преподавателя. Оформление отчета по практическому занятию.		
	Содержание учебного материала Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное отклонение случайной величины.	2	3
	Практические занятия . Нахождение математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения дискретной случайной величины. Операции над дискретными случайными величинами.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам учебной литературы, главам учебных пособий, составленных преподавателем). Подготовка к практическому занятию и защите практических заданий с использованием рекомендаций преподавателя. Оформление отчета по практическому занятию.	3	
Раздел 4. Основные численные методы		19	
Тема 4.1. Численное интегрирование	Понятие о численном дифференцировании . Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Применение численного интегрирования: прямоугольника и трапеций. .Формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании. Применение численного интегрирования для решения задач.	2	
	Практические занятия . Вычисление по формулам прямоугольников, трапеций и формуле Симпсона. Оценка погрешности.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам учебной литературы, главам учебных пособий, составленных преподавателем). Подготовка к практическому занятию и защите практических заданий с использованием рекомендаций преподавателя. Оформление отчета по практическому занятию.	2	
Тема 4.2 Численное дифференцирование	Содержание учебного материала Понятие о численном дифференцировании. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Погрешность в определении производной.	2	2

	Практическое занятие. Решение задач на нахождение по таблично заданной функции функции, заданной аналитически.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам учебной литературы, главам учебных пособий, составленных преподавателем). Подготовка к практическому занятию и защите практических заданий с использованием рекомендаций преподавателя. Оформление отчета по практическому занятию.		
Тема 4.3 Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	Содержание учебного материала Понятие о численном решении дифференциальных уравнений. Метод Эйлера для решения обыкновенных дифференциальных уравнений.	4	2
	Практическое занятие. Решение задач с использованием метода Эйлера.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам учебной литературы, главам учебных пособий, составленных преподавателем). Подготовка к практическому занятию и защите практических заданий с использованием рекомендаций преподавателя. Оформление отчета по практическому занятию.	2	
Всего		99	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «МАТЕМАТИКА».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- мультимедийный проектор;
- экран;

стенды по темам: «Дифференцирование и интегрирование функций одной переменной (формулы и правила)»;

- плакаты по темам: «Числовые множества и операции над ними», «Вероятность события», «Теоремы сложения и умножения вероятностей», «случайные величины и их характеристики», «Линейное программирование», «Формулы прямоугольников и трапеций для численного интегрирования».

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная:

1. Богомолов, Н. В. Математика [Электронный ресурс]: учебник для СПО/ Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2020. — 401 с. — (Профессиональное образование). — Режим доступа: <https://biblio-online.ru>

2. Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа [Электронный ресурс]: учебник для СПО/ Н.В. Богомолов. — М.: Издательство Юрайт, 2020. — 240 с. - (Профессиональное образование). — Режим доступа: <https://biblio-online.ru>

3. Богомолов, Н. В. Геометрия [Электронный ресурс]: учебник для СПО/ Н.В. Богомолов. — М.: Издательство Юрайт, 2020. — 108 с. - (Профессиональное образование). — Режим доступа: <https://biblio-online.ru>

Дополнительная:

1. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Н.В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2020. — 326 с. - (Профессиональное образование). — Режим доступа: <https://biblio-online.ru>

2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Н.В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2020. — 251 с. - (Профессиональное образование). — Режим доступа: <https://biblio-online.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none">– применять математические методы для решения профессиональных задач;– решать прикладные электротехнические задачи методом комплексных чисел; <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none">– комплексные числа и действия над ними, методы решения систем линейных уравнений;– основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математике, теории вероятности и математической статистике.	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none">- устного опроса;- защиты практических заданий;- ответов на вопросы по теоретической части;- сообщений и докладов; <p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none">- устного опроса;- защиты практических заданий;- ответов на вопросы по теоретической части;- сообщений и докладов;- зачета.

Результаты сформированности общих и профессиональных компетенций по итогам освоения дисциплины «Математика»

Дисциплина ЕН.01. Математика способствует формированию следующих компетенций:

Техник должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

Техник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

ПК 1.3. Оформлять документы, регламентирующие организацию перевозочного процесса.

ПК 2.1. Осуществлять планирование и организацию перевозочного процесса.

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

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине: « Математика» разработанную преподавателем Петровой Н.М.


Рабочая программа разработана на основе примерной программы учебной дисциплины: « Математика» с учетом требований ФГОС среднего общего образования, ФГОС среднего профессионального образования и профиля профессионального образования.

Данная программа отражает требования к подготовке студентов, структуру дисциплины, назначение дисциплины, содержит рекомендации по организации образовательного процесса, отражена организация контроля знаний, показано распределение учебных часов по разделам и темам дисциплины.

Содержание программы «Математика» направлено на достижение следующих целей: обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления; обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач.

По результатам изучения дисциплины предусмотрен экзамен в устной форме. Результаты освоения программы определяются приобретаемыми компетенциями, т.е. способностью применять знания и умения на практике и повседневной жизни.

Программа может использоваться другими средними профессиональными образовательными заведениями, как типовая при изучении элементов высшей математики.

Рецензент:  Астраханцева М.В., преподаватель Тамбовского железнодорожного техникума-филиала РГУПС



РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине: «Математика»
разработанную преподавателем Петровой Н.М.

Рабочая программа по данной дисциплине разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

Рабочая программа по данной дисциплине относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы основной профессиональной образовательной программы ФГОС СПО по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

Рабочая программа учебной дисциплины «Прикладная математика» состоит из следующих разделов:

1. Рабочая программа учебной дисциплины.
2. Структура и содержание учебной дисциплины.
3. Условия реализации программы учебной дисциплины.
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.

В паспорте программы сформулированы цели и задачи освоения дисциплины, направленные на овладение обучающимися общими и профессиональными компетенциями.

На освоение рабочей программы учебной дисциплины запланировано:

- максимальная учебная нагрузка обучающегося – 99 часов, в том числе:
- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 66 час;
- самостоятельная работа обучающегося – 33 часов.

Данное количество часов, выделенное на освоение учебной дисциплины, позволит:

- сформировать у обучающихся необходимые профессиональные и общие компетенции;
- получить необходимые знания и умения, которые можно применять в дальнейшем на практике.

Тематический план имеет оптимальное распределение часов по разделам и темам по очной форме обучения, в соответствии с учебным планом.

Каждый раздел программы отражает тематику и вопросы, позволяющие, в полном объеме, изучить необходимый теоретический материал. Проведение практических занятий, предусмотренных рабочей программой, позволяют закрепить теоретические знания, приобретенные при изучении данной дисциплины.

Содержание рабочей программы учебной дисциплины соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

В целом разработанная рабочая программа учебной дисциплины «Математика» актуальна, соответствует требованиям основной профессиональной образовательной программы Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования

Разработанная программа учебной дисциплины рекомендуется для использования в учебном процессе при подготовке обучающихся по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

Рецензент: **Хлебникова О.В.** – преподаватель ТОГА ПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта имени М.С. Солнцева», преподаватель высшей квалификационной категории

