

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
2021г.
25.06.2021



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА

для специальности **23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.**

Рабочая программа учебной дисциплины «**Математика**» разработана на основе примерной программы, изданной ФГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте» и Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности **23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.**

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

Разработчики: **Кругова С. А.** - преподаватель Тамбовского техникума железнодорожного транспорта-филиала РГУПС

Рецензенты:

Хлебникова О.В. - преподаватель ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта имени М.С.Солнцева»

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

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

Протокол № 10 от «18» июня 2021г.

Председатель цикловой комиссии  /Астраханцева М.В./

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

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 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог, базовая подготовка.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: профессиональный цикл, общепрофессиональные дисциплины

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины для базовой и углубленной 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 – ОК.9; ПК 1.1 – 1.3, 2.3 , 3.3.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - **120** часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 80 часов;
самостоятельной работы обучающегося – **40** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы для базовой

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>120</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>80</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>20</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>40</i>
в том числе:	
выполнение домашних заданий	<i>18</i>
подготовка к практическим занятиям	<i>16</i>
<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 Линейная алгебра		14	
	<p>Содержание учебного материала Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической и тригонометрической форме. Показательная форма записи комплексного числа. Формула Эйлера. Применение комплексных чисел при решении профессиональных задач.</p>	8	2
	<p>Практические занятия Комплексные числа и действия над ними.</p>	2	
	<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	
Раздел 2. Основы дискретной математики		12	
	<p>Содержание учебного материала Множество и его элементы. Пустое множество, подмножества некоторого множества. Операции над множествами. Отображение множеств, дополнение множеств. Отношения, их виды и свойства. Диаграмма Эйлера-Венна. Числовые множества. История возникновения понятия «граф». Задачи, приводящие к понятию графа. Основные понятия теории графов. Применение теории множеств и теории графов при решении прикладных задач.</p>	6	2

	Практическое занятие . Построение графа по условию задачи.	3	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятия, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам учебной литературы, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Решение вариативных задач и упражнений.	3	
Раздел 3. Математический анализ		14	
Тема 3.1. Дифференциальное и интегральное исчисление	Содержание учебного материала Производная функции. Геометрический и физический смысл производной функции. Приложение производной функции к решению различных задач. Интегрирование функций. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Приложение определенного интеграла к решению задач.	8	2
	Практическое занятие Вычисления с помощью определенного интеграла.	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 3.2. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала Дифференциальные уравнения первого и второго порядка. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения первого порядка. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	6	2
	Практические занятия Решение обыкновенных дифференциальных уравнений.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам учебной литературы, главам учебных пособий, составленным 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	
Тема 3.3. Дифференциальные	Содержание учебного материала Дифференциальные уравнения в частных производных.	4	3

уравнения в частных производных	Практическое занятие Решение дифференциальных уравнений.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
	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 3.4 Ряды	Содержание учебного материала Числовые ряды. Признак сходимости числового ряда по Даламберу. Разложение подынтегральной функции в ряд. Степенные ряды Маклорена.	6	2
	Практическое занятие. Признак сходимости ряда по Даламберу	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	3	
Раздел 4 Основы теории вероятностей и математической статистики		14	
	Содержание учебного материала Понятие комбинаторной задачи. Факториал числа. Виды соединений: размещения, перестановки, сочетания и их свойства. Случайный эксперимент, элементарны, условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Бернулли. Случайные величины, законы их распределения и числовые характеристики. Математическое ожидание и дисперсия.	8	2
	Практическое занятие Решение комбинаторных задач и нахождение вероятности событий.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	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 5.1.	Содержание учебного материала	4	

Численное интегрирование	Понятие о численном интегрировании . Формулы численного интегрирования: прямоугольника и трапеций. .Формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании. Применение численного интегрирования для решения задач.	2	
	Практические занятия . Применение численного интегрирования для решения задач.		
	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 5.2. Численное дифференцирование	Содержание учебного материала Понятие о численном дифференцировании. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона.	4	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 5.3 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		80	

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: «Комплексные числа и действия над ними», «матрицы и операции над ними», «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., испр. и доп. – М.: Издательство «Юрайт», 2020.- 396 с. - Режим доступа:

<https://biblio-online.ru/book/>

Дополнительная:

1. Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 329 с. — (Профессиональное образование). — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/>

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.

Техник должен обладать **общими компетенциями (ОК)**, включающими в себя способность:

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), за 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.

Техник должен обладать **профессиональными компетенциями** по основным видам профессиональной деятельности:

Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава

ПК 1.1. Эксплуатировать подвижной состав железных дорог.

ПК 1.2. Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов.

ПК 1.3. Обеспечивать безопасность движения подвижного состава.

Организация деятельности коллектива исполнителей

ПК 2.1. Планировать и организовывать производственные работы коллективом исполнителей.

ПК 2.2. Планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда.

ПК 2.3. Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.

Участие в конструкторско-технологической деятельности.

ПК 3.1. Оформлять техническую и технологическую документации.

ПК 3.2 Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины
«Математика»,

разработанную преподавателем Тамбовского техникума железнодорожного транспорта
Круговой С.А.

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО к базовой подготовке выпускников специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте.

Рабочая программа является составной частью ППССЗ среднего профессионального образования по специальности «», поэтому в паспорте рабочей программы определено место дисциплины в структуре ППССЗ, дано описание логической и содержательно-методической взаимосвязи с другими частями ППССЗ, а цели освоения дисциплины соотнесены с общими целями освоения ППССЗ. Распределение объема часов по видам учебной работы соответствует учебному плану специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

Содержание учебного материала рецензируемой рабочей программы опирается на современные достижения науки и техники. Содержание учебной дисциплины разбито на логически завершённые разделы, изучение которых заканчивается определенным видом контроля, что дает возможность рассредоточить в течение семестра контрольные мероприятия, стимулируя студентов к регулярной работе на протяжении всего периода обучения. Результаты освоения программы определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности. Таким образом, рабочая программа, ориентированная на результаты обучения, выраженные в форме компетенций, предполагает модульное построение образовательного процесса с учетом уровней освоения учебного материала, следовательно, отвечает обязательным требованиям ФГОС СПО к ППССЗ нового поколения.

Достоинством рецензируемой рабочей программы является рациональное распределение времени по видам занятий и учебным поручениям и единство всех находящихся во взаимодействии сторон учебного процесса: теоретического курса, практических занятий, самостоятельной работы студентов и учебно-методического обеспечения дисциплины. В программе учтена специфика учебного заведения и отражена практическая направленность курса.

Таким образом, представленная на рецензию рабочая программа учебной дисциплины, может быть рекомендована для планирования работы в среднем профессиональном учебном заведении по специальности Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

РЕЦЕНЗЕНТ:



Преподаватель

Тамбовского техникума

железнодорожного транспорта –

М.В. Астраханцева

Рецензия

на рабочую программу по дисциплине «Математика»,
разработанную преподавателем Тамбовского железнодорожного техникума

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральными Государственными требованиями к минимальному содержанию и уровню подготовки выпускников средних специальных учебных заведений по математике на основе примерной программы и Федерального Государственного образовательного стандарта по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

В программе четко определены разделы, темы и содержание учебного материала, а также знания, умения и навыки, которыми должны овладевать студенты. Отражена организация итогового контроля. Показано распределение часов по разделам и темам дисциплины.

Практические работы позволяют закрепить изучение теоретического материала.

Программа задает тот минимальный уровень обучения, который должен быть достигнут каждым студентом по окончании учебного заведения, удовлетворяет рекомендованным компетенциям. В программе заложены требования к базовому уровню практического овладения навыками по данному предмету.

Программа может быть рекомендована, как типовая при изучении математики в учебных заведениях системы среднего профессионального образования.

Рецензент: **О.В. Хлебникова** - преподаватель ТОГАПОУ «Колледж техники
и технологии наземного транспорта имени М.С.Солнцева»

