

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования

« Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО РГУПС)

Тамбовский техникум железнодорожного транспорта
(ТаТЖТ- филиал РГУПС)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА

ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

**27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте
(железнодорожном транспорте)**

Тамбов 2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «**Математика**» разработана на основе примерной программы и Федерального государственного образовательного стандарта(далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) **27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте)**

Организация-разработчик:

Тамбовский техникум железнодорожного транспорта
(ТаТЖТ- филиал РГУПС)

Разработчик: Кругова С.А. - преподаватель Тамбовского техникума железнодорожного транспорта- филиал РГУПС

Рецензенты:

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

Астраханцева М.В. - преподаватель высшей категории Тамбовского техникума железнодорожного транспорта

Рекомендована цикловой комиссией общеобразовательных, математических и общих естественнонаучных дисциплин

Протокол от 05.05. 2022 г. № 9

Председатель цикловой комиссии  М.В. Астраханцева

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01. МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте) базовая подготовка.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ПССЗ: профессиональный цикл, обще-профессиональные 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.
- Формируемые компетенции ОК-01,02 ПК 1.1-3.3
- ЛР 2-3, ЛР 5-8, ЛР 11, ЛР 20, ЛР 22, ЛР 24-25, ЛР 30-31, ЛР 34-35

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - **60** часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **48** часов;
самостоятельной работы обучающегося – **12** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы для базовой

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	60
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
в том числе:	
практические занятия	28
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	12
в том числе:	
выполнение домашних заданий	6
подготовка к практическим занятиям	6
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01. «МАТЕМАТИКА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Комплексные числа.		7	
Раздел 1. Комплексные числа.	<p>Содержание учебного материала Определение комплексного числа. Изображение комплексных чисел на плоскости. Модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы комплексного числа. Показательная форма комплексного числа. Геометрическая интерпретация. Различные способы задания комплексного числа.</p> <p>Практические занятия Действия над комплексными числами в различных формах. Переход от одной формы комплексного числа к другой.</p>	2	2
		4	
	<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>	1	
Раздел 2 Матрицы и определители		8	
Тема 2.1 Матрицы и определители	<p>Содержание учебного материала Определение матрицы. Определители 2-го и 3-го порядков, вычисление определителей. Определители n-го порядка, свойства определителей. Действия над матрицами, их свойства.</p> <p>Практические занятия Действия над матрицами. Вычисления определителей.</p>	2	2
		4	
	<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>	2	
Раздел 3. Основы		17	

<p>математического анализа</p> <p>Тема 3.1. Функции и их свойства</p>	<p>Содержание учебного материала Определение и область значения функций. Свойства функции: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Понятие предела функции. Основные свойства пределов. Непрерывность функции и точки разрыва. Замечательные пределы. Дифференциал функции. Геометрический и математический смысл дифференциала и интеграла. Техника дифференцирования и интегрирования. Понятие определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла. Нахождение скорости процесса, заданного формулой . . .</p> <p>Практическое занятие . Вычисление пределов. Решение задач на производную Решение задач на вычисление интегралов.</p>	<p>2</p> <p>6</p> <p>2</p>	<p>2</p>	<p>2</p>	<p>4</p>	<p>1</p>	<p>2</p>
<p>Тема 3.2. Исследование функций</p>	<p>Содержание учебного материала. Определение понятия «график функции», построение графиков функций зие колебания. аданных различными способами. Понятие уравнения линии. Различные виды уравнений прямой линии. Взаимное расположение прямых линий на плоскости. Вертикальные и горизонтальные асимптоты. Простые гармонические колебания.</p> <p>Возрастание и убывание функций. Достаточные условия существования экстремума функции. Краевые экстремумы. Асимптоты. Общая схема исследования функции. Общая схема отыскания наибольшего (наименьшего), значения функции на замкнутом отрезке. Направление выпуклости графика функции. Исследование функции на выпуклость, вогнутость и точки перегиба. Применение производной к исследованию функции.</p> <p>Практические занятия. Нахождение уравнения прямой. Исследование графика функции.</p>	<p>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.</p>	<p>2</p>	<p>2</p>	<p>4</p>	<p>1</p>	<p>1</p>
	<p>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.</p>	<p>2</p>	<p>2</p>	<p>4</p>	<p>1</p>	<p>1</p>	<p>1</p>

<p>Раздел 4 Алгебра логики.</p>	<p>25</p>
<p>Тема 4.1. Системы счисления в алгебре логики</p>	<p>2</p> <p>Содержание учебного материала Общие сведения о системах счисления. Позиционные системы счисления. Представление чисел в различных системах счисления. Десятичная, двоичная, двоично-десятичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления. Основные правила выполнения арифметических операций над одноразрядными двоичными числами (сложение, вычитание, умножение), операции с числами при переводе из одной позиционной системы счисления в другую.</p> <p>Практическое занятие Перевод чисел из одной системы счисления в другую.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам учебной литературы, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическому занятию и защите практических заданий с использованием рекомендаций преподавателя. Оформление отчета по практическому занятию.</p>
<p>Тема 4.2. Структура и форматы двоичных чисел</p>	<p>2</p> <p>Содержание учебного материала Форматы представления чисел с фиксированной и плавающей запятой. Основные понятия о кодах. Виды кодов двоичных чисел. Правила записи положительных и отрицательных двоичных чисел в прямом, обратном, дополнительном и модифицированном кодах. Понятие о триадах и тетрадах.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам учебной литературы, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическому занятию и защите практических заданий с использованием рекомендаций преподавателя.</p>
<p>Тема 4.3. Математические операции с двоичными числами</p>	<p>2</p> <p>Содержание учебного материала Математические операции (сложение и вычитание) двоичных чисел с фиксированной и плавающей запятой. Правила выполнения арифметических операций с двоичными числами, представленными в различных кодах. Сложение, вычитание, умножение и деление многоразрядных двоичных чисел. Сложение и вычитание десятичных чисел, представленных в двоично-десятичной системе счисления.</p>

	<p>Практические занятия. Выполнение арифметических операций с многозначными двоичными числами. Выполнение арифметических действий с десятичными числами в двоично-десятичной системе счисления.</p>	4	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	1	
	<p>Выполнение тренировочных и зачетных заданий по отработке навыков выполнения арифметических операций над двоичными кодированными числами и десятичными числами, представленных в двоично-десятичной системе счисления.</p>		
Тема 4.4	<p>Содержание учебного материала</p>	2	3
Основные понятия	<p>Элементы математической логики, теории множеств и общей алгебры. Логические (булевы) переменные.</p>		
алгебры логики	<p>Дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы. Минимизация булевых функций. Функциональная полнота систем булевых функций. Основные понятия алгебры логики – булевой алгебры. Алгебра логики, функции алгебры логики (булева алгебра, булевы функции). Основные операции алгебры логики: дизъюнкция, конъюнкция и инверсия. Понятие о логической переменной и функции. Понятие об элементарных (основных и базисных) и комбинационных (универсальных, базовых) логических функциях одной и двух переменных, их функциональная запись через дизъюнкцию, конъюнкцию и инверсию.</p>	2	
	<p>Практическое занятие</p>	2	
	<p>Применение элементов алгебры логики к решению задач.</p>		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся.</p>	1	
	<p>Повторение основных законов, тождеств и правил алгебры логики и доказательство их справедливости.</p>		
Тема 4.5	<p>Содержание учебного материала.</p>	4	3
Канонические формы	<p>Канонические формы представления переключательных логических функций в аналитической форме. Нормальные и совершенные нормальные формы дизъюнктивных и конъюнктивных функций (ДНФ, КНФ, СДНФ, СКНФ). Минимизация переключательных функций. Основы аналитического и графического (карты Карно) способов минимизации функций. Методика перехода от нормальной к совершенным формам записи переключательных функций при аналитическом и графическом способах.</p>		
представления функций	<p>Практические занятия</p>	2	
	<p>Преобразование нормальных функций в совершенные и совершенные в нормальные.</p>		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся.</p>	1	
	<p>Выполнение домашних заданий по отработке навыков преобразования нормальных функций в совершенные и совершенных функций в нормальные.</p>		
	<p>Отчет по практической работе.</p>	60	
	<p>Всего</p>		

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», «Теоремы сложения и умножения вероятностей», «случайные величины и их характеристики», «Линейное программирование», «Формулы прямоугольников и трапеций для численного интегрирования».

- модели тел вращения и многогранников.

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.

5. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН 01 МАТЕМАТИКА

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

Код	Наименование результата обучения
1	2
ПК 1.1	Анализировать работу станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики по принципиальным схемам;
ПК 1.2	Определять и устранять отказы в работе станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики;
ПК 1.3	Выполнять требования по эксплуатации станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики;
ПК 2.1	Обеспечивать техническое обслуживание устройств СЦБ и систем ЖАТ;
ПК 2.2	Выполнять работы по техническому обслуживанию устройств электропитания систем железнодорожной автоматики
ПК 2.3	Выполнять работы по техническому обслуживанию линий железнодорожной автоматики;
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 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

ЛР 3.	Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций
ЛР 8.	Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства
ЛР 10.	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.
ЛР 11.	Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры
ЛР 24.	Стремящийся к саморазвитию и самосовершенствованию, мотивированный к обучению, принимающий активное участие в социально-значимой деятельности на местном и региональном уровнях Способный работать в мультикультурных и мультиязычных средах, владеть навыками междисциплинарного общения в условиях постепенного формирования глобального рынка труда посредством развития международных стандартов найма и повышения мобильности трудовых
ЛР 31.	Способный ставить перед собой цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием цифровых средств; содействующий поддержанию престижа своей профессии и образовательной организации
ЛР 34.	Способный использовать различные цифровые средства и умения, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в цифровой среде.

ЛР. 35.	Умеющий анализировать рабочую ситуацию, осуществляющий текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, несущий ответственность за результаты своей работы
---------	---

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 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте) и примерной программой дисциплины, изданной ФГОУ Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте в 2011 году.

Рабочая программа является составной частью ППССЗ среднего профессионального образования по специальности «27.02.03. Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте) », 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 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодородном транспорте).

Содержание учебного материала рецензируемой рабочей программы опирается на современные достижения в области математики. Содержание учебной дисциплины разбито на логически завершенные единицы, 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.

В программе учтена специфика учебного заведения и отражена практическая направленность курса. 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.

Таким образом, представленная на рецензию рабочая программа учебной дисциплины «Прикладная математика», может быть рекомендована для планирования работы в среднем профессиональном учебном заведении по специальности Автоматика и телемеханика на транспорте(железнодорожном транспорте).

РЕЦЕНЗЕНТ:

Преподаватель Тамбовского
железнодорожного техникума –



М.В. Астраханцева

Рецензия

на рабочую программу по дисциплине «Математика»

для специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте
(железнодорожном транспорте)

разработанную преподавателем Тамбовского техникума железнодорожного
транспорта

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.

Данная программа содержит требования к подготовке студентов,
рекомендации по организации образовательного процесса, краткое описание
назначения дисциплины, отражена роль математики в подготовке
специалистов, приводится обоснование структуры дисциплины.

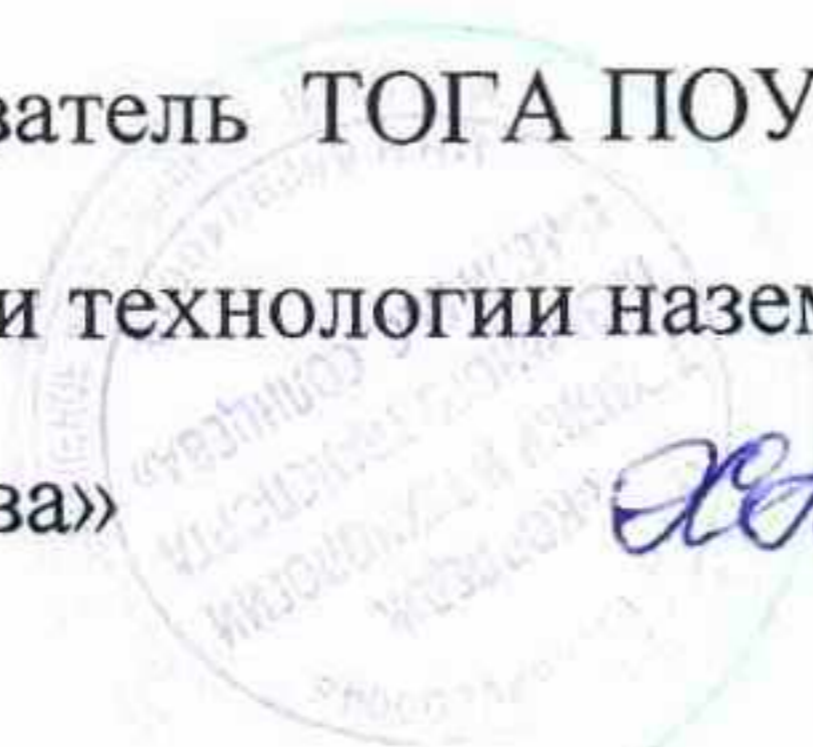
В программе четко определены разделы, темы и содержание учебного
материала, а также знания, умения и навыки, которыми должны овладевать
студенты. Отражена организация итогового контроля. Показано
распределение часов по разделам и темам дисциплины.

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

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

Рецензент: преподаватель ТОГА ПОУ

«Колледж техники и технологии наземного транспорта
имени М.С.Солнцева»



О.В.Хлебникова