

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

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УВР
О.И. Тарасова
28.10.2022 г.



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
(ТаГЖТ- 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 Астр М.В. Астраханцева

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 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

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 ППСЗ: 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.
- Формируемые компетенции: ОК-01,02,03,04,05,06,07; ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР7, ЛР24, ЛР27.

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

| | |
|------|--|
| 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; профессионального и личностного развития. |
| 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 |
| ЛР 1 | Осознающий себя гражданином и защитником великой страны |
| ЛР 2 | 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 3. | Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих |
| ЛР 4. | Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа» |
| ЛР 7. | Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности. |
| ЛР 24. | Стремящийся к саморазвитию и самосовершенствованию, мотивированный к обучению, принимающий активное участие в социально-значимой деятельности на местном и региональном уровнях |
| ЛР 27. | Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий. |

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 «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> <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 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> <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 | 2 |
| Раздел 3. Основы | | 17 | |

| | | | |
|------------------------------------|--|------------|---|
| математического анализа | | | |
| Тема 3.1. Функции и их свойства | <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> | 2 6 | 2 |
| | <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> | 2 | |
| | <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. 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> | 2 | |
| Тема 3.2. Исследование функций | <p>Практические занятия. Нахождение уравнения прямой. Исследование графика функции.</p> | 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> | 1 | |

| | | | |
|--|---|-----------|---|
| Раздел 4 Алгебра логики. | | 25 | |
| Тема 4.1. Системы счисления в алгебре логики | <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, составленных преподавателем). Подготовка к практическому занятию и защите практических заданий с использованием рекомендаций преподавателя. Оформление отчета по практическому занятию.</p> | 2 | 3 |
| Тема 4.2. Структура и форматы двоичных чисел | <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, составленных преподавателем). Подготовка к практическому занятию и защите практических заданий с использованием рекомендаций преподавателя.</p> | 2 | 2 |
| Тема 4.3. Математические операции с двоичными числами | <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> | 2 | 3 |

| | | | |
|--|---|-----------|---|
| | <p>Практические занятия. Выполнение арифметических операций с многоразрядными двоичными числами. Выполнение арифметических действий с десятичными числами в двоично-десятичной системе счислений.</p> | 4 | |
| <p>Тема 4.4 Основные понятия алгебры логики</p> <p>Тема 4.5 Канонические формы представления функций</p> | <p>Самостоятельная работа обучающихся Выполнение тренировочных и зачетных заданий по отработке навыков выполнения арифметических операций над двоичными кодированными числами и десятичными числами, представленных в двоично-десятичной системе счислений.</p> | 1 | |
| | <p>Содержание учебного материала Элементы математической логики, теории множеств и общей алгебры. Логические (булевы) переменные. 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 | 3 |
| | <p>Практическое занятие Применение элементов алгебры логики к решению задач.</p> | 2 | |
| | <p>Самостоятельная работа обучающихся. Повторение основных законов, тождеств и правил алгебры логики и доказательство их справедливости.</p> | 1 | |
| | <p>Содержание учебного материала. Канонические формы представления переклочательных логических функций в аналитической форме. Нормальные и совершенные нормальные формы дизъюнктивных и конъюнктивных функций (ДНФ, КНФ, СДНФ, СКНФ). Минимизации переклочательных функций. Основы аналитического и графического (карты Карно) способов минимизации функций. Методика перехода от нормальной к совершенным формам записи переклочательных функций при аналитическом и графическом способах.</p> | 4 | 3 |
| <p>Практические занятия Преобразование нормальных функций в совершенные и совершенные в нормальные.</p> | 2 | | |
| <p>Самостоятельная работа обучающихся. Выполнение домашних заданий по отработке навыков преобразования нормальных функций в совершенные и совершенных функций в нормальные.</p> | 1 | | |
| | Всего | 60 | |

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. |