

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
Ростовский государственный университет путей сообщения
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Лиховской техникум железнодорожного транспорта
(ЛиТЖТ – филиал РГУПС)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 00c1e034d2febba988fe9a502c449437b5
Владелец Полухина Виктория Ивановна
Действителен с 22.02.2022 по 18.05.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.01 МАТЕМАТИКА

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

базовый уровень среднего профессионального образования
заочная форма обучения

г. Каменск-Шахтинский
2022

Рассмотрено
На заседании цикловой методической
комиссии Математических и общих
естественно-научных дисциплин
Протокол от 28.10.2022 *№3*
Председатель  Л.В. Пешина

Утверждаю
Зам директора по УР


В.И. Полухина
28.10.2022



Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 27.02.03. Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 28.02.2018 г. № 139 (с изменениями в соответствии с приказом Министерства просвещения РФ от 1 сентября 2022 №796 и выпиской из протокола заседания ученого совета ФГБОУ ВО РГУПС от 28 октября 2022 №2)

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

Разработчики: Пешина Л.В., преподаватель ЛиТЖТ – филиала РГУПС

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина общепрофессионального цикла.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины — требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины 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;
- решать технические задачи методом комплексных чисел;
- использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основные понятия и методы математическо-логического синтеза, анализа логических устройств, дискретной математики, теории вероятности и математической статистики.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

- ОК. 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
- ОК. 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
- ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
- ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
- ОК 06. 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.

1.4 Количество часов на освоение учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося — 64 часа, в том числе:
-обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 12 часов;
- самостоятельной работы обучающегося — 52 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)	64
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	12
<i>Теоретические занятия</i>	<i>8</i>
<i>Практические занятия</i>	<i>4</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	52
<i>Промежуточная 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	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы линейной алгебры		1	
Тема 1.1 Комплексные числа	Содержание учебного материала		ОК 01-06
	Понятие о математическом моделировании. Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической и тригонометрической формах. Показательная форма записи комплексного числа. Формула Эйлера. Применение комплексных чисел при решении профессиональных задач		
	Практическое занятие № 1 Решение задач с помощью комплексных чисел.		
	Самостоятельная работа №1. Решение заданий по теме: «Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической и тригонометрической формах»		
Раздел 2. Матрицы и определители		1	
Тема 2.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала		ОК 01-06
	Определение матрицы. Определители 2-го и 3-го порядков, вычисление определителей. Определители n-го порядка, свойства определителей. Действия над матрицами, их свойства		
	Самостоятельная работа №2 Решение систем уравнений 3 порядка.		
Раздел 3. Основы дискретной математики		2	
Тема 3.1 Теория множеств	Содержание учебного материала Множество и его элементы. Пустое множество, подмножества некоторого множества. Операции над множествами: пересечение, объединение, дополнение множеств. Отношения, их виды и свойства. Диаграмма Эйлера-Венна. Числовые множества.		ОК 01-06

	История возникновения понятия «граф». Задачи, приводящие к понятию графа. Основные понятия теории графов. Применение теории множеств и теории графов при решении профессиональных задач		
	Практическое занятие № 2. Решение задач с помощью кругов Эйлера. Выполнение операций над множествами.		
	Самостоятельная работа №3 Подготовка докладов на тему: « Структура и взаимодействие различных видов транспорта».		
Раздел 4. Основы математического анализа		2	
Тема 4.1. Функции и их свойства. Графическое представление функций	Содержание учебного материала Определения и область значения функций. Свойства функции Понятие предела функции. Основные свойства пределов. Непрерывность функции и точки разрыва. Замечательные пределы. Производная функции. Геометрический и математический (числовой) смысл производной и интеграла. Техника дифференцирования функций. Интегрирование функций как операция, обратная дифференцированию. Понятие «определенный интеграл». Геометрический смысл определенного интеграла.		ОК 01-06
	Практическое занятие №3 Решение задач на определение производной. Решение задач на вычисление интегралов		
	Самостоятельная работа №4 По данным изображениям составление формул вычисления площадей плоских фигур и решение заданий по теме «Применение определенного интеграла».		
Тема 4.2. Исследование функций	Содержание учебного материала Возрастание и убывание функций. Общая схема исследования функции. Общая схема отыскания наибольшего (наименьшего) значения функции на замкнутом отрезке. Направление выпуклости графика функции. Понятие точки перегиба графика функции. Пример полного исследования функции.		ОК 01-06
	Практическое занятие №4 Исследование функции и построение графика		
	Самостоятельная работа №5. Построение графиков функций.		
Тема 4.3. Дифференциальные	Содержание учебного материала Дифференциальные уравнения первого и второго порядка. Дифференциальные		ОК 01-06

уравнения	уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения первого порядка. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Применение обыкновенных дифференциальных уравнений при решении профессиональных задач. Функции двух переменных. Частные производные. Дифференциальные уравнения в частных производных.		
	Практическое занятие № 5. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными и уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами		
	Самостоятельная работа №6. Решение дифференциальных уравнений второго порядка.		
Тема 4.4. Ряды	Содержание учебного материала Числовые ряды. Признак сходимости числового ряда по Даламберу. Применение числовых рядов при решении профессиональных задач.		ОК 01-06
	Самостоятельная работа №7. Определение сходимости числовых рядов по признаку Даламбера.		
Раздел 5. Алгебра логики		2	
Тема 5.1 Системы счисления в алгебре логики. Структура и форматы двоичных чисел. Математические операции с двоичными числами	Содержание учебного материала Общие сведения о системах счисления. Позиционные системы счисления. Представление чисел в различных системах счисления. Десятичная, двоичная, двоично-десятичная, восьмеричная, шест- надцатеричная системы счисления. Основные правила выполнения арифметических операций над одноразрядными двоичными числами (сложение, вычитание и умножение). Операции с числами при переводе (преобразовании) целых, дробных и смешанных чисел из одной позиционной системы счисления в другую. Форматы представления чисел с фиксированной и плавающей запятой. Основные понятия о кодах.		ОК 01-06
	Практическое занятие № 6. Перевод целых, дробных и смешанных чисел из одной системы счисления в другую. Математические операции (сложение и вычитание) двоичных чисел. Правила выполнения арифметических операций с двоичными числами, представленными в различных кодах.		
	Самостоятельная работа №8 Представление чисел в различных системах счисления.		
Тема 5.2. Основные понятия алгебры логики	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		ОК 01-06

	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. Законы, тождества и правила алгебры логики и их применение для записи и преобразования переключательных функций. Канонические формы представления переключательных логических функций в аналитической форме. Нормальные и совершенные нормальные формы дизъюнктивных и конъюнктивных функций (ДНФ, КНФ, СДНФ, СКНФ).		
	Самостоятельная работа №9. Законы, тождества и правила алгебры логики и их применение для записи и преобразования переключательных функций		
Раздел 6. Элементы теории вероятности и математической статистики		2	
Тема 6.1 Основные понятия комбинаторики, теории вероятности и математической статистики	Содержание учебного материала Основные понятия комбинаторики. История развития и классические задачи. Операции над событиями. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Повторение испытаний. Логические методы комбинаторного анализа. Основные комбинаторные тождества для вычисления числа размещений, перестановок и сочетаний. Принцип комбинаторного сложения и умножения. Случайный опыт и случайное событие. Алгебра событий. Относительная частота события. Вероятность события. Классические и статистические определения вероятности. Понятие дискретной случайной величины и закона ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел. Понятие о задачах математической статистики		ОК 01-06
	Практическое занятие №7 Составление закона распределения дискретной случайной величины. Вычисление математического ожидания и среднего квадратичного отклонения		
	Самостоятельная работа №10. Понятие о законе больших чисел. Решение задач математической статистики		
Раздел 7. Основные численные методы		1	
Тема 7.1. Численное интегрирование. Численное дифференцирование. Численное решение обыкновенных дифференциальных	Содержание учебного материала Понятие о численном интегрировании. Формулы численного интегрирования: прямоугольника и трапеций. Формула Симпсона. Понятие о численном дифференцировании. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Применение численного дифференцирования при решении профессиональных задач. Понятие о численном		ОК 01-06

уравнений.	решении дифференциальных уравнений. Абсолютная погрешность при численном интегрировании. Применение численного интегрирования для решения профессиональных задач		
	Практическое занятие № 8. Решение задач с использованием формул численного интегрирования.		
	Самостоятельная работа №11. Применение численного дифференцирования при решении профессиональных задач. Понятие о численном решении дифференциальных уравнений.		
	Дифференцированный зачет	1	
ВСЕГО		12	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличия кабинета математики.

Оборудование кабинета и рабочих мест:

- рабочие места по количеству обучающихся (стол, стулья аудиторные);
- шкафы-стеллажи для размещения учебно-наглядных пособий и документации;
- оборудованное рабочее место преподавателя (стол, кресло, персональный компьютер, локальная сеть с выходом в Internet);
- плакаты по разделам и темам программы;
- комплекты слайдов в режиме презентации по разделам и темам программы;
- демонстрационный стол;
- комплект тематических демонстрационных и обучающих компьютерных программ по разделам и темам дисциплины;
- карточки для тестового контроля знаний по темам программы;
- инструкционные карты для выполнения практических работ;
- мультимедийные обучающие программы по разделам и темам программы.

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор для демонстрации;
- электронная интерактивная копирующая доска (металлопластиковая);
- персональный компьютер, локальная сеть с выходом в Internet;
- проекционный экран.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная

1. **Баврин, И.И.** Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 616 с. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470026>

Дополнительная:

1. **Гисин, Б.В.** Математика. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин, Н. Ш. Кремер. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 202 с. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471477>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, различных видов опроса, домашней контрольной работы.

Общие компетенции

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)		Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК.1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	различные виды опроса, аналитический обзор изученного материала, контрольные работы
ОК.2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой 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	