

Министерство образования, науки и молодежи Республики Крым
Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение Республики Крым
"Симферопольский автотранспортный техникум"

Утверждаю
Заместитель директора по УР

Е. С. Шохолов
« 05 » 08 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.01 Математика

Симферополь, 2022

Программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) (утвержден приказом министерства образования и науки России от 22.04.2014 №376) для специальности:

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

Организация = разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Крым «Симферопольский автотранспортный техникум»

Разработчики:

Москаленко О.В., преподаватель математики

Пронина Е.А., преподаватель математики

Рассмотрено на заседании ЦК

Математического и общего естественнонаучного цикла

Протокол № ____ от _____

Председатель ЦК _____ Абрамов Д.Г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Математика

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Программа учебной дисциплины является обязательной частью ОПОП СПО – программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ), разработанной в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам), входящей в укрупнённую группу специальностей 23.00.00 «Техника и технологии наземного транспорта». В структуре ОПОП учебная дисциплина «ЕН.01 Математика» входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

1.2. Цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины.

В результате освоения 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;
- использовать приёмы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия и методы математическо-логического синтеза и анализа логических устройств;
- решать прикладные электротехнические задачи методом комплексных чисел.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен освоить общие и профессиональные компетенции:

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.

ПК 1.1. Выполнять операции по осуществлению перевозочного процесса с применением современных информационных технологий управления перевозками.

ПК 1.2. Организовывать работу персонала по обеспечению безопасности перевозок и выбору оптимальных решений при работах в условиях нестандартных и аварийных ситуаций.

ПК 1.3. Оформлять документы, регламентирующие организацию перевозочного процесса.

ПК 2.1. Организовывать работу персонала по планированию и организации перевозочного процесса.

ПК 2.2. Обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов.

ПК 2.3. Организовывать работу персонала по технологическому обслуживанию перевозочного процесса.

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

ПК 3.2. Обеспечивать осуществление процесса управления перевозками на основе логистической концепции и организовывать рациональную переработку грузов.

ПК 3.3. Применять в профессиональной деятельности основные положения, регулирующие взаимоотношения пользователей транспорта и перевозчика.

ЛР1. Осознающий себя гражданином и защитником великой страны

ЛР2. Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности

ЛР 3. Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях

ЛР 4. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой

ЛР 5. Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры

ЛР 6. Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности

ЛР 7. Демонстрирующий умение организовывать взаимодействие с внешними организациями для выполнения обслуживания средств технического диагностирования

ЛР 8. Активно применяющий полученные знания на практике

ЛР 9. Способный анализировать производственную ситуацию, быстро принимать решения

ЛР 10. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ЛР 11. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ЛР 12. Проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому, кто в ней нуждается.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	126
Обязательная аудиторная нагрузка (всего)	84
в том числе:	
теоретические занятия	58
лабораторные работы	-
практические занятия	26
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	42
в том числе:	
индивидуальный проект	-
Консультации	6
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности	Объем в часах	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1.1. Решение систем линейных уравнений	<p>Раздел 1. Элементы линейной, векторной алгебры и аналитической геометрии</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Значение математики в профессиональной деятельности. Возникновение математических наук. Значение математики в различных профессиях.</p> <p>2. Матрицы. Понятие матрицы. Типы матриц: квадратные и прямоугольные, матрица вектор-столбец и вектор-строка, единичная матрица. Равные матрицы. Транспонирование матриц. Действия над матрицами: сумма, умножение на число, произведение матриц.</p> <p>3. Определители матриц. Определители второго и третьего порядка. Свойства определителей.</p> <p>5. Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Основные понятия и определения: линейное уравнение и его решение, однородные и неоднородные уравнения. СЛАУ из m уравнений и n неизвестных. Совместные определенные. Совместные неопределенные и несовместные СЛАУ. Формулы Крамера решения системы трех линейных уравнений с тремя неизвестными.</p> <p>6. Метод обратной матрицы и метод Гаусса решения СЛАУ.</p>	42	1-2
		21	
		2	
		2	
		2	
		2	
		2	

	Матричная форма записи СЛАУ. Понятие обратной матрицы. Матричный способ решения СЛАУ. Примеры.		
	<i>Лабораторные работы</i>	-	
	<i>Практические занятия</i>		
	4. Практическая работа №1. Действия над матрицами.	2	
	7. Практическая работа №2. Решение систем уравнений.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение прикладных задач в электротехнике при помощи определителей и матриц. Составление письменного отчета.	7	
	Содержание учебного материала	12	1-2
Тема 1.2. Векторы и координаты	8. Векторы, скалярное произведение векторов. Понятие вектора, длины вектора, равенства векторов; коллинеарные и компланарные векторы. Линейные операции над векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение двух векторов и его свойства. Выражение скалярного произведения через координаты. Некоторые приложения скалярного произведения.	2	
	10. Векторное и смешанное произведение векторов. Определение векторного произведения и его свойства. Выражение векторного произведения через координаты. Некоторые приложения векторного произведения. Определение смешанного произведения, его геометрический смысл. Свойства смешанного произведения. Выражение смешанного произведения через координаты. Некоторые приложения смешанного произведения.	2	
	<i>Лабораторные работы</i>	-	
	<i>Практические занятия</i>		
	9. Практическая работа №3. Решение задач с использованием скалярного произведения.	2	

	<p>11. Практическая работа №4. Решение задач с использованием векторного и смешанного произведения векторов.</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Изучение систем координат на плоскости. Решение задач на нахождение расстояния между двумя точками, вычисление площади треугольника. Рассмотрение физических приложений скалярного и векторного произведения. Составление конспектов.</p>	4	
Тема 1.3. Прямая	Содержание учебного материала	9	1-2
линия на	12. Линии на плоскости.	2	
плоскости	Основные понятия. Понятие линии на плоскости. Уравнение линии. Примеры.	2	
	13. Уравнения прямой на плоскости.	2	
	Общее уравнение прямой. Уравнение прямой с угловым коэффициентом.		
	Уравнение прямой в отрезках.		
	Уравнение прямой, проходящей через две точки. Каноническое и параметрическое уравнения прямой.		
	Уравнение прямой, проходящей через данную точку перпендикулярно данному вектору. Нормальное уравнение прямой.		
	<i>Лабораторные работы</i>	-	
	<i>Практические занятия</i>		
	14. Практическая работа №5. Решение задач на составление уравнений прямых.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	3	
	Рассмотрение кривых второго порядка: окружность, эллипс, гиперболы, парабола. Составление конспекта, решение задач.		
	Раздел 2. Основы теории комплексных чисел	14	1-2
Тема 2.1.	Содержание учебного материала	14	
Основные понятия	15. Понятие комплексных чисел.	2	
комплексного	Определение комплексных чисел и операции над ними: сложение, вычитание,		

анализа	умножение и деление комплексных чисел. Сопряженное комплексное число. Решение квадратных уравнений с действительными коэффициентами.	2	1-2
	16. Формы записи комплексных чисел. Геометрическая интерпретация комплексного числа, модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы записи комплексного числа.	2	
	19. Контрольная работа 1. Решение примеров и задач.	-	
	<i>Лабораторные работы</i>		
	<i>Практические занятия.</i>		
	17. Практическая работа №6. Сложение, вычитание и умножение комплексных чисел	2	
	18. Практическая работа №7. Действия над комплексными числами, заданными в различных формах.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение прикладных задач электротехники с помощью комплексных чисел; применение комплексных чисел в расчете физических величин. Выполнение индивидуальных творческих заданий.	4	
	Раздел 3. Основы математического анализа и теории вероятностей	70	
	Содержание учебного материала	9	
	20. Функция: основные понятия. Понятие функции. Числовые функции, график функции, способы задания функции. Основные характеристики функции. Обратная функция, сложная функция. Основные элементарные функции и их графики.	2	
21. Предел функции. Числовая последовательность и ее предел. Предел функции в точке и на бесконечности. Основные теоремы о пределе.	2		
Тема 3.1. Теория пределов			

	<i>Лабораторные работы</i>		-
	<i>Практические занятия</i>		
	22. Практическая работа №8. Вычисление пределов функций.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашних индивидуальных заданий.	3	
	Содержание учебного материала	30	
Тема 3.2. Дифференциально е и интегральное исчисление	23. Понятие производной. Определение производной. Геометрический и механический смысл производной. Производные основных элементарных функций (таблица производных). Производные высших порядков.	2	
	24. Производная сложной функции. Правило дифференцирования сложной функции. Примеры.	2	
	25. Применение производной. Геометрические приложения производной исследование функции с помощью производной: нахождение участков возрастания и убывания, максимума и минимума функции, исследование на выпуклость и точки перегиба. Некоторые физические приложения производной: скорость движения и ускорение материальной точки.	2	
	26. Первообразная и неопределенный интеграл. Понятие первообразной и неопределенного интеграла. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов. Непосредственное интегрирование.	2	
	27. Метод подстановки (замены переменной). Интегрирование подстановкой (заменой переменной). Примеры.	2	
	28. Интегрирование по частям. Метод интегрирования по частям. Типичные случаи применения. Примеры.	2	
	29. Определенный интеграл.	2	

	<p>Понятие определенного интеграла. Свойства интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.</p> <p>30. Приложение определенного интеграла. Геометрические приложения: вычисление площадей плоских фигур, длины дуги плоской кривой, объема тела, площади поверхности вращения. Механические приложения: работа переменной силы; путь, пройденный телом.</p> <p><i>Лабораторные работы</i></p> <p><i>Практические занятия</i></p> <p>31. Практическая работа №9. Нахождение производных функций.</p> <p>32. Практическая работа №10. Вычисление интегралов.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся: Интегрирование рациональных функций. Решение примеров.</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>33. Дифференциальные уравнения первого порядка. Определение дифференциального уравнения первого порядка. Решение уравнения, задача Коши. Общее и частное решение. Примеры.</p> <p>34. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Определение дифференциального уравнения с разделяющимися переменными. Схема решения. Примеры.</p> <p>35. Однородные и линейные дифференциальные уравнения. Определение однородного дифференциального уравнения первого порядка, общая схема решения, примеры. Определение линейного дифференциального уравнения первого порядка. Линейное однородное и неоднородное уравнения. Метод вариации постоянной. Примеры.</p> <p><i>Лабораторные работы</i></p> <p><i>Практические занятия</i></p>	<p>2</p> <p>-</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>10</p> <p>13</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>-</p>
<p>Тема 3.3. Обыкновенные дифференциальные уравнения</p>		

Тема 3.4. Теория вероятностей и математическая статистика	36. Практическая работа №11. Решение дифференциальных уравнений.	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение дифференциальных уравнений второго порядка. Анализ их применения в науке и технике. Составление конспекта.	5
	Содержание учебного материала	18
	37. Основные понятия комбинаторики. Понятие комбинаторной задачи. Факториал числа. Виды соединений: перестановки, размещения, сочетания; их свойства. Применение комбинаторики при решении профессиональных задач.	2
	38. Вероятность события. Случайный эксперимент, элементарные исходы, события. Определение вероятности: классическое, статистическое, геометрическое. Свойства вероятности. Условная вероятность.	2
	39. Случайные величины. Случайные величины, законы их распределения и числовые характеристики. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.	2
	42. Контрольная работа 2. Решение примеров и задач.	2
	<i>Лабораторные работы</i>	-
	<i>Практические занятия</i>	
	40. Практическая работа №12. Решение задач по теории вероятностей.	2
	41. Практическая работа №13. Решение задач на нахождение математического ожидания, дисперсии случайной величины.	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Написание докладов и рефератов. Решение профессиональных задач при помощи теории вероятностей.	6
		-

Индивидуальный проект

	Консу.льтации	6
	Промежуточная аттестация	
	Всего	90

* Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места (столы и стулья);
- рабочее место преподавателя;
- доска учебная;
- шкафы для хранения демонстрационных моделей к теоремам и задачам, печатных и аудиовизуальных пособий, технических средств обучения.

Технические средства обучения: аудиовизуальные, компьютерные, телекоммуникационные.

Учебные наглядные пособия:

- комплект печатных таблиц;
- портреты выдающихся ученых;
- учебные видеофильмы.

Электронные средства обучения:

- электронные учебники;
- справочники.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Григорьев, В.П. Математика. – 1-е изд. – М.: Издательский центр "Академия", 2019. (В электронном формате).
2. Григорьев, В.П. Элементы высшей математики: учебник для обучающихся СПО. – 10-е изд., стер,- М.: Издательский центр "Академия", 2019. (В электронном формате).

Дополнительные источники:

1. Алгебра и начала анализа: учеб. для техникумов. Ч. 1 / Ред. Г. Н. Яковлев. - 3-е изд., перераб. - М.: Наука, 1987.
2. Алгебра и начала анализа: учеб. для техникумов. Ч. 2 / Ред. Г. Н. Яковлев. - М.: Наука, 1988.
3. Богомолов Н. В. Практические занятия по математике: учеб. пособие. - М.: Высш. шк., 1990.
4. Валущэ И. И. Математика для техникумов: учеб. пособие для сред. спец. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Наука, 1990.
5. Практикум по дисциплине «Математика» для организации самостоятельной работы студентов / Сост.: Таранина Е.И., Пронина Е.А.; ГБПОУ РК «САТТ». - Симферополь, 2015 г.

Интернет-источники:

1. www.bymath.net/ Математическая школа в Интернете.
2. www.aonb.ru/depart/is/mat.pdf Для учителей математики.
3. www.imc-new.com/index.php/teaching.../210-2011-04-19-06-23-55 Методические рекомендации.
4. uztest.net/course/view.php?id=11 Олимпиады по математике.
5. www.nsc.ru/win/mathpub/ математические публикации.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные умения:	
<ul style="list-style-type: none"> - применение математических методов дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач; - применение основных положений теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности; - использование приёмов и методов математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях. 	<ul style="list-style-type: none"> - индивидуальная, групповая, фронтальная, взаимная проверка и самоконтроль умения применять методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач; - опрос, разноуровневые задачи, тестовые задания, практические работы; - разноуровневые задания и задачи, математический диктант, тестирование, практические работы;