

Министерство образования, науки и молодежной политики  
Краснодарского края  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение Краснодарского края  
«Апшеронский техникум автомобильного транспорта и сервиса»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **ЕН.01. МАТЕМАТИКА**

для специальности: **23.02.01 Организация перевозок  
и управление на транспорте (по видам)**

2022 г.

РАССМОТРЕНО:

учебно-методическим объединением  
естественнонаучного цикла  
протокол № 8 от 27.05.2022 г.  
Руководитель Фитьмова Е.Н.

УТВЕРЖДАЮ:



Директор ГБПОУ КК АТАТС  
Шульга В.А.  
3.06 2022 г.

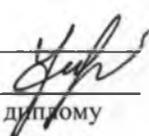
Рассмотрена  
на заседании педагогического совета  
Протокол № 11 от 03.06.2022 г.

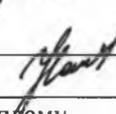
Рабочая программа учебной дисциплины ЕН. 01. Математика предназначена для реализации основной профессиональной программы СПО на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) (утв. 22.04.2014г. № 376), зарегистрированного в Минюсте России 29.05.2014г. № 32499.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Краснодарского края «Апшеронский техникум автомобильного транспорта и сервиса».

Разработчик: преподаватель ГБПОУ КК АТАТС Дель Елена Христиановна

Рецензенты:

Роменко Наталья Владимировна  
А.Д.ЯТ, преподаватель математики   
Квалификация по диплому

Наумова Надежда Андреевна  
преподаватель математики, МБОУ ЧОШ № 18, МБОУ СОШ № 1   
Квалификация по диплому

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 «Математика»**

## **1.1. Область применения примерной программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам), базовая подготовка.

## **1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена**

Учебная дисциплина ЕН.01 Математика входит в математический и общий естественнонаучный цикл и обеспечивает формирование профессиональных компетенций.

## **1.3. Цели и задачи учебной дисциплины — требования к результатам 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 приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.

*знать:*

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

В процессе обучения дисциплине обучающиеся овладевают компетенциями:

ОК 1. Понимать сущности 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 1.3. Оформлять документы, регламентирующие организацию перевозочного процесса.

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

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

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины**

максимальной учебной нагрузки обучающегося — 150 час.,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 100 ч.

практических занятий – 30 час.

внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося - 50 час.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 Математика

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>150</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>100</b>
в том числе:	
Практические занятия	30
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>50</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Комплексные числа 12 ч.</b>			
<b>Тема 1.1 Понятие комплексного числа</b>	Содержание учебного материала	<b>6+2пр</b>	
	1. Основные понятия комплексного числа. 2. Геометрическое изображение комплексных чисел. 3. Понятие модуля и аргумента комплексного числа. 4. Формы записи комплексных чисел. 5. Действия над комплексными числами. 6. Тригонометрическая форма комплексного числа.		2
	Практическая работа: 1. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. 2. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.	2	
	Самостоятельная работа: Работа с конспектом лекций. Решение задач и упражнений по образцу. Подготовка рефератов и сообщений по теме «Развитие теории комплексных чисел и её практическое применение».	5	
<b>Тема 1.2 Решение прикладных электротехнических задач методом комплексных чисел</b>	Содержание учебного материала	<b>2+2пр</b>	2
	1. Задачи, связанные с электромагнитными процессами. Геометрическое представление синусоидальных величин. 2. Сложение токов. Векторная диаграмма.		
	Практическая работа: 3. Применение комплексных чисел к решению задач электротехники. 4. Решение прикладных электротехнических задач методом комплексных чисел.	2	
	Самостоятельная работа: Решение вариативных задач и упражнений.	2	

<b>Раздел 2. Математический анализ 40 ч.</b>				
<b>Тема 2.1 Пределы и непрерывность</b>	Содержание учебного материала			
	1	Понятие предела последовательности.	<b>7</b>	<b>2</b>
	2	Предел функции.		
	3	Раскрытие неопределенности вида $0/0$ .		
	4	Раскрытие неопределенности вида $\frac{\infty}{\infty}$ .		
	5	Замечательные пределы.		
	6	Приращение аргумента и приращение функции.		
	7	Непрерывность функции.		
Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с конспектом лекций.		<b>1</b>		
<b>Тема 2.2 Дифференциальное исчисление</b>	Содержание учебного материала		<b>6+2пр</b>	<b>2</b>
	1	Задачи, приводящие к понятию производной. Равномерное и неравномерное движение. Скорость изменения функции.		
	2	Производная. Общий метод нахождения производной. Нахождение скорости в любой момент времени.		
	3	Наклон касательной к кривой. Связь между существованием производной и непрерывностью функции.		
	4	Основные правила и формулы дифференциального исчисления. Производные элементарных функций.		
	5	Производная сложной функции. Производная обратных функций.		
	6	Дифференциал функции.		
	Практические занятия: 5. Вычисление пределов числовых последовательностей. 6. Нахождение производных функций.		<b>2</b>	

	Самостоятельная работа: 1. Работа с учебной литературой	1		
<b>Тема 2.3. Интегральное исчисление</b>	Содержание учебного материала:	<b>8+4пр</b>	2	
	1			Первообразная функция и неопределенный интеграл.
	2			Свойства неопределенного интеграла.
	3			Формулы интегрирования.
	4			Интегрирование способом подстановки
	5			Интегрирование по частям.
	6			Интегрирование простейших рациональных дробей.
	7			Определенный интеграл.
	8	Свойства определенного интеграла.		
		Практические занятия: 7. Нахождение интегралов 8. Нахождение определенного интеграла функций. 9. Решение прикладных задач с помощью определенного интеграла (геометрический смысл определенного интеграла) 10. Решение прикладных задач с помощью определенного интеграла (путь, пройденный телом).		
	Самостоятельная работа: Подготовка реферата на тему «Использование интегралов при решении задач». Решение вариативных задач.	4		
<b>Тема 2.4. Дифференциальные уравнения</b>	Содержание учебного материала:	<b>8+2пр</b>	2	
	1			Примеры задач, приводящих к дифференциальным уравнениям. Основные понятия и определения.
	2			Дифференциальные уравнения первого порядка.
	3			Уравнения с разделяющимися переменными.
	4.			Однородное дифференциальное уравнение.
	5			Линейное дифференциальное уравнение.
	6			Линейное дифференциальное уравнение второго порядка с постоянными коэффициентами. Решение одного уравнения.

	7	Решение однородного дифференциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.		
	8	Решение неоднородных линейных дифференциальных уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами для некоторых специальных видов правых частей уравнений.		
	Практические занятия: 11. Решение однородного дифференциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. 12. Решение неоднородных линейных дифференциальных уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами для некоторых специальных видов правых частей уравнений.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с дополнительной литературой по теме: «Задача Коши». 2. Решение вариативных задач.		4	
<b>Тема 2.5. Применение математических методов дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач</b>	Содержание учебного материала		1+2пр	
	1. Математические методы дифференциального и интегрального исчисления.			
	Практические занятия: 13. Применение математических методов дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач. 14. Применение математических методов дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Методы дифференциального исчисления 2. Методы интегрального исчисления		4	
<b>Раздел 3. Основы дискретной математики 14 ч.</b>				
<b>Тема 3.1. Множества. Операции над множествами.</b>	Содержание учебного материала		4+1пр	2
	1	Понятие множества. Конечные и бесконечные множества. Пустое множество.		
	2	Подмножество; количество подмножеств конечного множества.		
	3	Теоретико-множественные диаграммы.		
	4	Способы задания множеств.		

	Практические занятия: 15. Диаграммы Эйлера-Венна.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Разработка и создание интерактивной презентации по теме: «Свойства операций над множествами».	2	
<b>Тема 3.2. Основные понятия математической логики.</b>	Содержание учебного материала	<b>2+2пр</b>	
	1 Предмет математической логики, высказывания и их виды. Логические операции над высказываниями: конъюнкция, дизъюнкция, отрицание, импликация, эквивалентность, следствие. 2 Основные понятия логики предикатов: кванторы общности и существования. Применение математической логики при решении профессиональных задач.		
	Практические занятия: 16. Логические операции над высказываниями 17. Решение профессиональных задач на определение стоимости услуг за перевозку грузов и взимания сборов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Применение логических операций над высказываниями. 2. Применение математической логики при решении профессиональных задач.	4	
<b>Тема 3.3. Основы теории графов</b>	Содержание учебного материала	<b>4+1пр</b>	
	1 История возникновения понятия «граф». Задачи, приводящие к понятию графа.		2
	2 Определение графа, виды графов: полные, неполные. Элементы графа: вершины, ребра; степень вершины.		
	3 Связанные графы. Деревья. Ориентированный граф. Изображение графа на плоскости.		
	4 Применение теории графов при решении профессиональных задач.		
	Практические занятия: 18. Метрические характеристики графа.	1	
Самостоятельная работа обучающихся: Разработка и создание интерактивной презентации по теме «Использование графов	2		

	в решении задач».		
	Контрольные работы	-	
<b>Раздел 4. Элементы теории вероятностей и математической статистики 20 ч.</b>			
<b>Тема 4.1. Основные определения и теоремы</b>	Содержание учебного материала:	10+2пр	2
	1 Предмет теории вероятностей. Событие как результат испытания.		
	2 Частность и вероятность.		
	3 Классическое определение вероятности.		
	4 Теорема сложения вероятностей.		
	5 Применение теоремы сложения		
	6 Теорема умножения вероятностей.		
	7 Применение теоремы умножения вероятностей.		
	8 Случайная величина и ее числовые характеристики.		
	9 Числовые характеристики случайной величины.		
	10 Математическое ожидание.		
Практические занятия:	2		
19. Решение задач на применение теорем.			
20. Решение простейших задач.			
Контрольные работы	-		
Самостоятельная работа обучающихся:	3		
1. Разработка и создание интерактивной презентации «Теория вероятностей».			
2. Работа с учебной литературой по теме «Применение формул теории вероятностей в практической деятельности».			
<b>Тема 4.2. Основы математической статистики</b>	Содержание учебного материала	4+2пр	2
	1 Основные понятия математической статистики. Задачи математической статистики.		
	2 Генеральная совокупность и выборка.		
	3 Изучение статистического распределения, гистограммы, полигона.		
	4 Изучение характеристики положения и рассеяния.		
Практические занятия:	2		
21. Оценка параметров генеральной совокупности.			

	22. Изучение линейной корреляции.		
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с учебной литературой по теме «Формула Бернулли» 2. Разработка и создание интерактивной презентации «Математическая статистика»	4	
<b>Тема 4.3 Применение основных положений теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности</b>	Содержание учебного материала:	<b>2пр</b>	
	Практические занятия: 23. Применение основных положений теории вероятностей в профессиональной деятельности. 24. Применение основных положений математической статистики в профессиональной деятельности.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Применение основных положений теории вероятностей при решении задач. 2. Применение основных положений математической статистики при решении задач.	4	
<b>Раздел 5 Основные понятия и методы математическо- логического синтеза и анализа логических устройств</b>			
<b>Тема 5.1. Линейное программирование</b>	Содержание учебного материала:	<b>4+2пр</b>	
	1 Понятие о задачах линейного программирования.		2
	2 Типы задач линейного программирования: транспортная, составление производственного плана.		
	3 Методы решения задач линейного программирования: графический.		
	4 Методы решения транспортной задачи: северо-западного угла, наименьшей стоимости.		
	Практические занятия: 25. Решение задач на составление производственного плана при планировании услуг и приемке заказов на транспорте. 26. Решение задач линейного программирования с применением графического метода.	2	
Самостоятельная работа обучающихся 1. Проработка конспектов занятий и дополнительной литературы, поиск	4		

	дополнительной информации по содержанию учебного материала 2. Подготовка докладов по теме: «Применение линейного программирования при решении профессиональных задач».		
<b>Тема 5.2. Исследование операций</b>	Содержание учебного материала:	<b>4+2пр</b>	2
	1 История возникновения теории исследования операций как способа выработки наилучших решений.		
	2 Понятие о теориях игр, массового обслуживания, теории расписания, о сетевых методах планирования и управления.		
	3 Применение теории исследования операций при решении профессиональных задач в области экономики, транспорта.		
	4 Исследование процессов сервиса на транспорте и грузоперевозках.		
Практические занятия: 27. Решение задач вероятностными методами. 28. Решение профессиональных задач в области экономики, транспорта.	2		
Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовка сообщений прикладного характера по одной из тем: 1). История становления теории исследования операций как науки. 2). Теория массового обслуживания. 3). Сетевые методы планирования и управления. 4). Структура и взаимодействие различных видов транспорта. 5). Применение систем оценки надежности, безопасности и качества услуг сервиса на транспорте. 6). Анализ заказов на услуги с учетом индивидуальных запросов потребителей	4		
<b>Тема 5.3. Приемы и методы математического синтеза и анализа</b>	Содержание учебного материала:	<b>2пр</b>	
	Практическая работа: 29. Применение приемов математического синтеза и анализа. 30. Основные методы математического синтеза и анализа.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Применение приемов математического синтеза и анализа	2	
	<b>ИТОГО 70 ч. теория + 30 ч. практическая работа</b>	<b>100</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».

Оборудование учебного кабинета «Математика»:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- комплекты заданий для тестирования и контрольных работ;
- технические средства обучения:
- ноутбук с лицензионным программным обеспечением;
- интерактивная доска (экран);
- мультимедиа проектор;
- цифровые образовательные ресурсы (презентации, электронные ресурсы, тесты).

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Алексеев, Г.В. Высшая математика. Теория и практика (Электронный ресурс): учебное пособие для СПО/ Г.В. Алексеев, И.И. Холявин: Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2020.-236 с.

Дополнительные источники:

1. Филимонова Е.В. Математика: Учебное пособие для средних специальных учебных заведений.- Ростов н/Д: Феникс, 2020.- 416с.

#### **Для преподавателей**

1. Алпатов, А.В. Математика. Учебное пособие для СПО (электронный ресурс): Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2020 г.

2. Сидорова, М.М. Методические указания к практическим и самостоятельным работам по математике для студентов 2 курса факультета СПО / М.М. Сидорова.- Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2020.-76 с.-ISBN 2227-8397/-Текст: электронный.

3. Коробейников И.Ю. Трубецкая Г.А. Математика. Теория вероятностей. (Электронный ресурс): учебное пособие для СПО: Профобразование, 2020г.

4. Хусаинов А.А., Дискретная математика. Учебное пособие для СПО, (электронный ресурс): Профобразование, 2020 г.
5. Вентцель Е.С. Задачи и упражнения по теории вероятностей: учеб. Пособие для студ. вузов. М.: Издательский центр «Академия», 2018.

Дополнительные источники:

1. Выгодский М.Я. Справочник по элементарной математике. -М.:АСТ, 2019.
2. Гнеденко Б.В.Очерки по истории теории вероятностей.: Едиториал УРСС, 2019 г
3. Жохов В.И., Погодин В.Н. Справочные таблицы по математике. – М.ЗАО «РОСМЭН-ПРЕСС», 2019 г.

Интернет-ресурсы:

<http://www.matburo.ru/literat.php>  
<http://matema.narod.ru/>  
<http://www.terver.ru/>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, презентаций, сдачи экзамена.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач;</li><li>- применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности;</li></ul>	Оценка деятельности обучающихся при выполнении математического диктанта, самостоятельной работы, выполнении презентаций, тестирования, сдачи экзамена.
<ul style="list-style-type: none"><li>- использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.</li></ul>	Оценка деятельности обучающихся при выполнении математического диктанта, самостоятельной работы, выполнении презентаций, тестирования, сдачи экзамена
<b>Знания:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- основные понятия и методы математическо-логического синтеза и анализа логических устройств;</li></ul>	Оценка деятельности обучающихся при выполнении устных ответов, математического диктанта, самостоятельной работы, сдачи экзамена.
<ul style="list-style-type: none"><li>- решать прикладные электротехнические задачи методом комплексных чисел.</li></ul>	Оценка деятельности обучающихся при выполнении устных ответов, математического диктанта, самостоятельной работы, сдачи экзамена.