

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГБПОУ КО «ПЕРЕМЫШЛЬСКИЙ ТЕХНИКУМ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРАНСПОРТА»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

по специальности: 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Перемышль, 2024

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности (специальностям) среднего профессионального образования (далее - СПО23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Разработчик: Котуранова Н.Н., преподаватель ГБПОУ КО «ПТЭТ»

Рассмотрена на заседании НМК общеобразовательных и социально-гуманитарных дисциплин

И профессиональных модулей

Руководитель НМК

Одобрена на заседании научно-методического совета № 1

Протокол от «30» августа 2024 г.

Председатель НМС

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>3</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>10</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>11</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ЕН.01. Математика» является частью математического и общего естественнонаучного цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

## Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Индекс компетенции	Умения	Знания
ПознУУД БЛД 1 ПознУУД БЛД 2 ПознУУД БЛД 3 ПознУУД БЛД 5  Позн УУД БИД 1 Позн УУД БИД 2 Позн УУД БИД 3 Позн УУД БИД 4 Позн УУД БИД 5 Позн УУД БИД 6 Позн УУД БИД 7 Позн УУД БИД 8 Позн УУД БИД 10 Позн УУД БИД 11 Позн УУД БИД 12 Позн УУД БИД 13 Позн УУД БИД 14  Позн УУД РИ 1 Позн УУД РИ 3 Позн УУД РИ 4	<b>Предметные:</b> – умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; – проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений; – умение оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; – умение оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; – умение оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция тригонометрические функции. – умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; – умение оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение	<b>Предметные:</b> – знать основные математические методы решения прикладных задач; – оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки, натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное; множество, подмножество, операции над множествами; среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия,

	<p>проводить исследование функции;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений;</li> <li>– умение оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия;</li> <li>– умение оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции;</li> <li>– умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения;</li> <li>– умение оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел;</li> <li>– оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; умение исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;</li> <li>– умение находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины;</li> <li>– умение использовать векторный и</li> </ul>	<p>стандартное отклонение для описания числовых данных; умение исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;</p>
--	--	--

	<p>координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов; оперировать понятиями: матрица <math>2 \times 2</math> и <math>3 \times 3</math>, определитель матрицы, геометрический смысл определителя;</p> <p>– умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач;</p> <p>– умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера;</p> <p>– умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.</p>	
ПознУУД БИД 1 ПознУУД БИД 2 ПознУУД БИД 3 ПознУУД БИД 4 ПознУУД БИД 5 ПознУУД БИД 7 ПознУУД БИД 9 ПознУУД БИД 10 ПознУУД БИД 11 ПознУУД БИД 12 ПознУУД БИД 14 ПознУУД РИ 1 ПознУУД РИ 3 ПознУУД РИ 4	<p><b>Метапредметные:</b></p> <p>- овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности, применения основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающего мира;</p> <p>- овладение основными интеллектуальными операциями: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;</p> <p>- формирование умений генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;</p> <p>- формирование умений определять цели и задачи деятельности, а также выбирать средства реализации этих целей и применять на практике;</p>	<p>– ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</p> <p>– оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам.</p>

	- формирование умений использовать различные источники для получения математической информации и понимания зависимости от содержания и формы представленной информации и целей адресата.	
ЛР ГВ 6. ЛП ПВ 1. ЛП ДНВ 3. ЛР ЭстВ 1. ЛР ФВ 1. ЛР ТВ 1. ЛР ТВ 2. ЛР ТВ 4. ЛР ЭкВ 3. ЛР ЦНП 3.	<b>Личностные:</b> – готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли математических компетенций в этом; – умение использовать достижения современной математической науки для повышения собственного интеллектуального развития; – способность оценивать ситуацию, ориентируясь на морально-нравственные нормы; – формировать здоровый образ жизни, ответственное отношение к своему здоровью	<b>Личностные:</b> - чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной науки; – осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

## 1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	52
в т. ч.:	
теоретическое обучение	33
практические задания	18
контрольные работы	0
<i>Самостоятельная работа</i>	26
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	1



## 1.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объём в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2		
<b>Введение</b>	Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.	2	ПознУУД БЛД 1 ЛП ДНВ 3, ЛР ТВ 1,2
<b>Тема 1.</b>	<b>Элементы дискретной математики</b>	<b>8</b>	ПознУУД БЛД 1-3, 5
	Множества и способы их задания. Операции над множествами. Математическая логика. Элементы теории графов: основные определения и понятия. Построение остова графа. Поиск кратчайшего пути.	5	Позн УУД РИ 1,3,4 ЛП ДНВ 3. ЛР ФВ 1. ЛР ТВ 1,2, 4.
	Решение упражнений	3	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
<b>Тема 2.</b>	<b>Элементы линейной алгебры</b>	<b>7</b>	ПознУУД БЛД 1-3, 5
	Векторы и векторные пространства. Матрицы, их виды. Действия над матрицами. Умножение матриц, обратная матрица. Ранг матрицы. Системы линейных алгебраических уравнений. Решение системы линейных уравнений общего вида. Комплексные числа и действия с ними.	5	Позн УУД РИ 1,3,4 ЛП ДНВ 3. ЛР ФВ 1. ЛР ТВ 1,2, 4.
	Решение упражнений	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
<b>Тема 3.</b>	<b>Математический анализ</b>	<b>14</b>	ПознУУД БЛД 1-3, 5
	Понятие функции. Основные элементарные функции и их графики. Определение и геометрический смысл производной. Правила дифференцирования. Производная сложной функции. Вычисление производной. Основные теоремы дифференциального исчисления. Интервалы монотонности. Экстремумы функции. Общая схема исследования функций. Первообразная функция. Неопределенный интеграл. Основные формулы и методы интегрирования. Определенный интеграл и его свойства. Знакопостоянные числовые ряды. Понятие и признаки сходимости ряда. Знакопередающиеся числовые ряды. Степенные ряды. Применение рядов в приближенных вычислениях.	12	Позн УУД РИ 1,3,4 ЛП ДНВ 3. ЛР ФВ 1. ЛР ТВ 1,2, 4.
	Решение упражнений	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	7	

<b>Тема 4.</b>	<b>Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>	<b>14</b>	
	Элементы комбинаторики. Случайные события и операции над ними. Различные определения вероятности. Условная вероятность. Теоремы умножения и сложения. Формула полной вероятности. Случайные величины. Основные понятия математической статистики. Выборка и ее представление. Точечные оценки. Интервальные оценки. Проверка статистических гипотез.	11	ПознУУД БЛД 1-3, 5 Позн УУД РИ 1,3,4 ЛП ДНВ 3. ЛР ФВ 1. ЛР ТВ 1,2, 4.
	Решение упражнений	3	
	Самостоятельная работа обучающихся	7	
<b>Тема 5.</b>	<b>Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности</b>	<b>9</b>	ПознУУД БЛД 1-3, 5 ПознУУД БИД 1-8
	Решение упражнений: прикладные задачи (графы, матрицы, математический анализ). Задачи по комбинаторике. Вероятностные задачи. Статистический анализ информации. Исследовательские задачи.	9	ПознУУД БИД 10-14 Позн УУД РИ 1,3,4
	Самостоятельная работа обучающихся	5	ЛР ГВ 6. ЛП ПВ 1.
<b>Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет</b>		<b>1</b>	
<b>Всего:</b>		<b>54</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины «Математика.» предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Математика», оснащенный оборудованием:

- многофункциональный комплекс преподавателя, включающий технические средства обучения (компьютер с предустановленным стандартным программным обеспечением и доступом в сеть Интернет, проектор, экран, колонки);
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов);
- раздаточный материал;

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд ГБПОУ КО «ПТЭТ» имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### **3.2.1. Основные печатные издания**

**1. Седых И.Ю. Математика: учебник и практикум для СПО/ И.Ю. Седых, Ю.Б. Гребенщиков, А.Ю. Шевелев. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 443 с.**

##### **3.2.2. Основные электронные издания**

**1 Седых И.Ю. Математика: учебник и практикум для СПО/ И.Ю. Седых, Ю.Б. Гребенщиков, А.Ю. Шевелев [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://biblio.litres.ru/book/aleksandr-urevich-shevelev/matematika-uchebnik-i-praktikum-dlya-spo-11881288/>**

##### **3.2.3. Дополнительные источники**

**Интернет-ресурсы:**

- |           |                |                                  |              |   |                 |                 |
|-----------|----------------|----------------------------------|--------------|---|-----------------|-----------------|
| <b>1.</b> | <b>ЯКласс,</b> | <b>Алгебра.</b>                  | <b>–</b>     | <b>Режим</b>  | <b>доступа:</b> |                 |
|           |                |                                  |              | <a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-11-klass">https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-11-klass</a> , |                 |                 |
| <b>2.</b> | <b>ЯКласс,</b> | <b>Вероятность и статистика.</b> | <b>–</b>     | <b>Режим</b>  | <b>доступа:</b> |                 |
|           |                |                                  |              | <a href="https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika">https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika</a>   |                 |                 |
| <b>3.</b> | <b>ЯКласс,</b> | <b>Математика</b>                | <b>ПТЭТ.</b> | <b>–</b>  | <b>Режим</b>    | <b>доступа:</b> |
|           |                |                                  |              | <a href="https://www.yaklass.ru/ts/subj-275605">https://www.yaklass.ru/ts/subj-275605</a>                           |                 |                 |

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность знаний о роли и месте математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности;</li> <li>– сформированность знаний о роли и месте математики в системе научного знания, функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем;</li> <li>– приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в математике</li> </ul>	<p><i>Характеристики демонстрируемых знаний, которые могут быть проверены</i></p> <p>Студент понимает и может объяснить основные математические термины, законы, а также значение математики в системе научного знания и собственной профессиональной деятельности</p>	<p><i>Какими процедурами производится оценка</i></p> <p>пятибалльная система оценки знаний</p> <p>письменный фронтальный контроль (тестирование открытого и закрытого типов)</p> <p>устный индивидуальный контроль.</p> <p>компьютерное тестирование</p>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;</li> <li>– умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач;</li> <li>– умение оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона;</li> <li>– умение оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы;</li> </ul>	<p><i>Характеристики демонстрируемых умений</i></p> <p>Студент ориентируется в общих математических вопросах, умеет проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений; умеет анализировать тексты, обобщать и структурировать информацию, сопоставлять факты, прогнозировать, делать анализ, обобщение, синтез; делать выводы, сравнивать и интерпретировать изученное.</p>	<p>пятибалльная система оценки знаний</p> <p>письменный фронтальный контроль (тестирование открытого и закрытого типов)</p> <p>устный индивидуальный контроль.</p> <p>компьютерное тестирование</p> <p>анализ результатов практических заданий</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>– умение оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция тригонометрические функции.</li> <li>– умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</li> <li>– умение оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции;</li> <li>– умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений;</li> <li>– умение оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия;</li> <li>– умение оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции;</li> <li>– умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения;</li> <li>– умение оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел;</li> <li>– оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и</li> </ul>	<p>Студент умеет производить операции над матрицами и определителями; решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления; решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики.</p> <p>Студент умеет определять цели своей деятельности, самостоятельно осуществлять ее;</p>	
---	--	--

<p>наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; умение исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;</p> <p>– умение находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины;</p> <p>– умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов; оперировать понятиями: матрица <math>2 \times 2</math> и <math>3 \times 3</math>, определитель матрицы, геометрический смысл определителя;</p> <p>– умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера;</p> <p>– умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.</p>		
--	--	--