

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

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

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 обучающимся осваиваются умения и знания:

Индекс компетенции	Умения	Знания
ПознУУД БЛД 1	Предметные: – умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции;	Предметные: – знать основные математические методы решения прикладных задач;
ПознУУД БЛД 2	– проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;	– оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки,
ПознУУД БЛД 3	– умение оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона;	натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества
ПознУУД БЛД 5	– 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;	натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
Позн УУД БИД 1	– умение оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция тригонометрические функции.	умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное;
Позн УУД БИД 2	– 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;	множество, подмножество, операции над множествами;
Позн УУД БИД 3	– умение оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение	среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия,
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		

	<p>проводить исследование функции;</p> <ul style="list-style-type: none"> – умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений; – умение оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; – 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; – 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; – умение оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел; – 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; – 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; – умение использовать векторный и 	<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 2×2 и 3×3, определитель матрицы, геометрический смысл определителя;</p> <ul style="list-style-type: none"> – умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач; – 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; – 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. 	
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>Метапредметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности, применения основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающего мира; - овладение основными интеллектуальными операциями: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов; - формирование умений генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации; - формирование умений определять цели и задачи деятельности, а также выбирать средства реализации этих целей и применять на практике; 	<ul style="list-style-type: none"> – ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; – 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.</p>	
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.	<p>Личностные:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	<p>Личностные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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)	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2		
Введение	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
Тема 1.	Элементы дискретной математики	8	ПознУУД БЛД 1-3, 5 Позн УУД РИ 1,3,4 ЛП ДНВ 3. ЛР ФВ 1. ЛР ТВ 1,2, 4.
	Множества и способы их задания. Операции над множествами. Математическая логика. Элементы теории графов: основные определения и понятия. Построение остова графа. Поиск кратчайшего пути.	5	
	Решение упражнений	3	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
Тема 2.	Элементы линейной алгебры	7	ПознУУД БЛД 1-3, 5 Позн УУД РИ 1,3,4 ЛП ДНВ 3. ЛР ФВ 1. ЛР ТВ 1,2, 4.
	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	
	Решение упражнений	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
Тема 3.	Математический анализ	14	ПознУУД БЛД 1-3, 5 Позн УУД РИ 1,3,4 ЛП ДНВ 3. ЛР ФВ 1. ЛР ТВ 1,2, 4.
	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. Знакочередующиеся числовые ряды. Степенные ряды. Применение рядов в приближенных вычислениях.	12	
	Решение упражнений	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	7	

Тема 4.	Элементы теории вероятностей и математической статистики	14	
	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	
Тема 5.	Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности	9	ПознУУД БЛД 1-3, 5 ПознУУД БИД 1-8 ПознУУД БИД 10-14 Позн УУД РИ 1,3,4 ЛР ГВ 6. ЛП ПВ 1.
	Решение упражнений: прикладные задачи (графы, матрицы, математический анализ). Задачи по комбинаторике. Вероятностные задачи. Статистический анализ информации. Исследовательские задачи.	9	
	Самостоятельная работа обучающихся	5	
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет		1	
Всего:		54	

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. Гребенщикова, 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. Гребенщикова, 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:

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

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"> – сформированность знаний о роли и месте математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности; – сформированность знаний о роли и месте математики в системе научного знания, функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем; – приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в математике 	<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"> – 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: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач; – 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; 	<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"> – 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 проводить исследование функции; – умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений; – умение оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; – 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; – 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; – умение оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел; – оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и 	<p>Студент умеет производить операции над матрицами и определителями; решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений; решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики.</p> <p>Студент умеет определять цели своей деятельности, самостоятельно осуществлять ее;</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;

– 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;

– умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов; оперировать понятиями: матрица 2×2 и 3×3 , определитель матрицы, геометрический смысл определителя;

– 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;

– 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.