

Министерство образования и науки Челябинской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Троицкий технологический техникум»

УТВЕРЖДЕНА
Приказом директора ГБПОУ «ТТТ»
от «30» мая 2024 г. № 250 о/д

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН. 01 Математика

специальность 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

г. Троицк, 2024 г.

Программа учебной дисциплины ЕН. 01 Математика разработана в соответствии с ФГОС среднего общего образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования", с изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014г., 31 декабря 2015г., 29 июня 2017г., 24 сентября, 11 декабря 2020г., 12 августа 2022г.), с учетом федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 5 февраля 2018 года № 68 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 февраля 2018 г., регистрационный № 50136), примерной рабочей программы учебной дисциплины ЕН.01 Математика по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, программы воспитания обучающихся по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Организация-разработчик: ГБПОУ «Троицкий технологический техникум».

Разработчик: С.М. Гардт, преподаватель математики высшей квалификационной категории.

Рассмотрена на заседании цикловой методической комиссии преподавателей общеобразовательных дисциплин, ОГСЭ и ЕН циклов

Протокол № 8 от «24» мая 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

| | |
|---|----|
| <u>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА</u> | |
| <u>1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы</u> | 4 |
| <u>1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины</u> | 4 |
| <u>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</u> | 5 |
| <u>2.1. Трудоемкость освоения дисциплины</u> | 5 |
| <u>2.2. Примерное содержание дисциплины</u> | 6 |
| <u>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ</u> | 12 |
| <u>3.1. Материально-техническое обеспечение</u> | 12 |
| <u>3.2. Учебно-методическое обеспечение</u> | 12 |
| <u>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</u> | |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЕН.01 МАТЕМАТИКА»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Математика»: обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления, умение применять полученные знания при решении профессиональных задач;

Дисциплина «Математика» включена в обязательную часть математического и общего естественнонаучного цикла образовательной программы, учебного плана ОП СПО «Троицкого технологического техникума» по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен¹:

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|--|---|---|
| ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3 ПК 5.1-5.4 ПК 6.1-6.4 | Выполнять действия над комплексными числами; Производить операции над матрицами и определителями; Решать обыкновенные дифференциальные уравнения; Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления; Решать системы линейных уравнений различными методами | Основные математические методы решения прикладных задач; основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; Основы интегрального и дифференциального исчисления; Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности. |

¹ Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|--|---------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 76 |
| Всего во взаимодействии с преподавателем | 64 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 38 |
| практические занятия | 24 |
| самостоятельная работа | 2 |
| Консультация | 6 |
| Промежуточная аттестация экзамен | 6 |

2.2. Содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий | Объем в часах | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|--|---|---------------|--|
| Введение | Содержание учебного материала | 1 | |
| | История развития научных идей и методов математики для познания и описания действительности. Роль математики для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин. | | |
| Раздел 1. Основы линейной алгебры | | 12 | |
| Тема 1.1. Матрицы и определители | Содержание учебного материала | 6 | |
| | Матрицы. Элементарные преобразования матриц. Определители 2 и 3 порядков. Вычисление определителей высших порядков. | | ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3 ПК 5.1-5.4 ПК 6.1-6.4 |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 2 | |
| | Практическое занятие №1 «Решение задач на вычисление определителей высших порядков способом разложения по строке (столбцу)» | | |
| Тема 1.2. Системы линейных алгебраических уравнений | Содержание учебного материала | 6 | |
| | Решение систем линейных уравнений способом подстановки, графическим способом, способом алгебраического сложения. Решение систем линейных уравнений методом Крамера. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Применение различных методов решения систем линейных уравнений в задачах по видам профессиональной деятельности. | 4 | ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3 ПК 5.1-5.4 ПК 6.1-6.4 |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 2 | |

| | | | |
|--|---|-----------|---|
| | Практическое занятие №2 «Решение систем линейных уравнений различными методами». | | |
| | Самостоятельная работа: | | |
| Раздел 2. Основы теории комплексных чисел | | 10 | |
| Тема 2.1. Алгебраическая форма комплексного числа | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Понятие комплексного числа. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом. Геометрическое изображение комплексных чисел, суммы и разности комплексных чисел. Модуль и аргумент комплексного числа. | | ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3 ПК 5.1-5.4 ПК 6.1-6.4 |
| | Самостоятельная работа: | | |
| Тема 2.2. Тригонометрическая и показательные формы комплексного числа | Содержание учебного материала | 6 | |
| | Тригонометрическая форма комплексного числа. Формула Эйлера. Показательная форма комплексного числа. Переход от алгебраической формы комплексного числа к тригонометрической, показательной и обратно. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах. | | ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3 ПК 5.1-5.4 ПК 6.1-6.4 |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 2 | |
| | Практическое занятие №3 «Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах». | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: | | |
| Раздел 3. Математический анализ | | 28 | |
| Тема 3.1. | Содержание учебного материала | 6 | |

| | | | |
|--------------------------------------|---|-----------|---|
| Дифференциальное исчисление | Функции одной переменной. Пределы, непрерывность функций. Производная функции, ее физический и геометрический смысл. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Дифференцирование функций. Дифференциал функции. | | ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3 ПК 5.1-5.4 ПК 6.1-6.4 |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 2 | |
| | Практическое занятие №4 «Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Дифференцирование функций» | | |
| Тема 3.2. Интегральное исчисление | Содержание учебного материала | 10 | |
| | Неопределенный интеграл и его свойства. Нахождение неопределенного интеграла методами непосредственного интегрирования, подстановки и интегрирования по частям. Определенный интеграл, его свойства и геометрический смысл. Вычисление определенного интеграла с помощью формулы Ньютона-Лейбница, методами подстановки и интегрирования по частям. Приложения определенного интеграла к решению геометрических и физических задач. | | ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3 ПК 5.1-5.4 ПК 6.1-6.4 |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 6 | |
| | Практическое занятие №5 «Неопределенный интеграл и его свойства. Нахождение неопределенного интеграла методами непосредственного интегрирования, подстановки и интегрирования по частям» | | |
| | Практическое занятие №6 «Определенный интеграл, его свойства и геометрический смысл. Вычисление определенного интеграла с помощью формулы Ньютона-Лейбница, методами подстановки и интегрирования по частям» | | |
| | Практическое занятие №7 «Приложения определенного интеграла к решению геометрических и физических задач» | | |
| | Самостоятельная работа | | |
| Тема 3.3. | Содержание учебного материала | 8 | |

| | | | |
|---|--|----------|---|
| Обыкновенные дифференциальные уравнения | Дифференциальное уравнение I порядка, его общее и частное решения. Задача Коши. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Линейные дифференциальные уравнения I порядка. Дифференциальное уравнение II порядка, его общее и частное решения. Задача Коши. Простейшие дифференциальные уравнения II порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения II порядка с постоянными коэффициентами. | | ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3 ПК 5.1-5.4 ПК 6.1-6.4 |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 4 | |
| | Практическое занятие №8 «Линейные дифференциальные уравнения I порядка» | | |
| | Практическое занятие №9 «Линейные однородные дифференциальные уравнения II порядка с постоянными коэффициентами» | | |
| | Самостоятельная работа | | |
| | | | |
| Тема 3.4. Ряды | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Необходимое условие сходимости ряда. Признак Даламбера. Исследование на сходимость рядов с положительными членами по признаку Даламбера. Знакопеременные ряды. Абсолютно и условно сходящиеся ряды. Признак Лейбница. Исследование на сходимость знакопеременных рядов по признаку Лейбница. Степенные ряды. Разложение основных элементарных функций в ряд Маклорена. Понятие о тригонометрическом ряде Фурье. | | ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3 ПК 5.1-5.4 ПК 6.1-6.4 |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 2 | |
| | Практическое занятие №10 «Исследование на сходимость рядов с положительными членами по признаку Даламбера и знакопеременных рядов по признаку Лейбница» | | |
| Раздел 4. Основы дискретной математики | | 1 | |
| Тема 4.1. Множества и отношения | Содержание учебного материала | 1 | |
| | Понятие множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Отношения. Свойства отношений. | | ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ПК 1.1-1.3 |

| | | | |
|---|---|----------|--|
| | | | ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3 ПК 5.1-5.4 ПК 6.1-6.4 |
| Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики | | 6 | |
| Тема 5.1. Вероятность случайного события. Теоремы сложения и умножения вероятностей | Содержание учебного материала Случайные события, их виды. Вероятность случайного события. Операции над событиями. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. | 1 | ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3 ПК 5.1-5.4 ПК 6.1-6.4 |
| Тема 5.2. Дискретная случайная величина и ее числовые характеристики | Содержание учебного материала | 4 | ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3 ПК 5.1-5.4 ПК 6.1-6.4 |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 2 | |
| | Практическое занятие №11 «Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины» | | |
| Тема 5.3. Основные понятия математической статистики | Содержание учебного материала Задачи математической статистики. Понятия о выборке, выборочных распределениях и их графических изображениях, числовых характеристиках выборки. | 2 | ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 |

| | | | |
|---|---|-----------|--|
| | | | ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3 ПК 5.1-5.4 ПК 6.1-6.4 |
| | Самостоятельная работа | | |
| | | | |
| Раздел 6. Основные численные методы | | 4 | |
| Тема 6.1. Приближенные числа и действия с ними | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Абсолютная и относительная погрешности приближенного числа. Учет погрешностей и правила действий с приближенными числами. | | ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3 ПК 5.1-5.4 ПК 6.1-6.4 |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 2 | |
| | Практическое занятие №12 «Абсолютная и относительная погрешности приближенного числа. Учет погрешностей и правила действий с приближенными числами» | | |
| | Самостоятельная: - подготовка к экзамену, решение типовых примеров и задач | 2 | |
| Всего | | 64 | |
| Промежуточная аттестация, консультация | | 12 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины имеется в наличии учебный кабинет математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- задания для контрольных работ;
- профессионально ориентированные задания; - материалы экзамена.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые ФУМО для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Кытманов, А. М. Математика : учебное пособие для спо / А. М. Кытманов, Е. К. Лейнартас, С. Г. Мысливец. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 288 с. — ISBN 978-5-507-49226-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/383453>
2. Омельченко В.П. Математика – М.: ООО Издательская группа «ГЭОТАР- Медиа», 2020.
3. Пехлецкий И.Д. Математика – М.: ОИЦ «Академия», 2019.
4. Григорьев В.П., Сабурова Т.Н. Математика – М.: ОИЦ «Академия», 2019.
5. Луканкин А.Г. Математика – М.: ООО Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа», 2020.
6. Виноградов Ю.Н., Гомола А.И., Потапов В.И., Соколова Е.В. Математика и информатика – М.: ОИЦ «Академия», 2019.

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Информационный портал Национальная электронная библиотека (Режим доступа): URL: <http://нэб.рф> (дата обращения 17.11.2018).
2. Информационный портал Электронно-библиотечная система Znanium.com (Режим доступа): URL: <http://znanium.com/> (дата обращения 17.11.2018)
3. Информационный портал Электронная библиотека Юрайт (Режим доступа): URL: <https://biblio-online.ru/> (дата обращения 17.11.2018).
4. Информационный портал Газета «Математика» издательского дома «Первое сентября». (Режим доступа): URL: <http://mat.1september.ru> (дата обращения 17.11.2018).
5. Информационный портал Математические этюды (Режим доступа): URL: <http://www.etudes.ru> (дата обращения 17.11.2018).
6. ЭБС Лань.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Барвин И.И. Математика для технических колледжей и техникумов 2-е изд., испр. и доп. Учебник и практикум для СПО – М.: «Юрайт», 2019.
2. Барвин И.И. Математический анализ. Учебник и практикум. – М.: «Юрайт», 2023.
2. Григорьев С.Г. Математика: учебник для студентов сред. проф. учреждений / -13-е изд., – М.: Издательский центр «Академия», 2023

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Критерии оценки | Формы и методы оценки |
|---|--|--|
| <p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <p>Основные понятия и методы математического анализа дискретной математики;</p> <p>Основные численные методы решения прикладных задач;</p> <p>Основные понятия теории вероятностей и математической статистики</p> | <p>Демонстрирует владение понятиями и методов математического анализа дискретной математики.</p> <p>Демонстрирует владение численными методами решения прикладных задач;</p> <p>Демонстрирует владение понятиями теории вероятностей и математической статистики</p> | <p>Тестирование</p> <p>Оценка решений прикладных задач</p> |
| <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <p>Находить производные;</p> <p>Вычислять неопределенные и определенные интегралы;</p> <p>Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;</p> <p>Решать простейшие дифференциальные уравнения;</p> <p>Находить значения функций с помощью ряда Маклорена</p> | <p>Решает задачи по теме</p> | <p>Проектная работа</p> <p>Оценка решений прикладных задач</p> |