МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Утверждено

В составе образовательной программы
Учебно-методическим советом ВГТУ
17.01.2025 протокол № 5

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

ЕН.01 Математика

Специальность: 54.02.01 Дизайн (по отраслям)

Квалификация выпускника: дизайнер

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев **на базе** основного общего образования
Форма обучения: очная
Год начала подготовки: 2025

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК 06.12.2024 г. Протокол № 3.

Председатель методического совета СПК  Сергеева С. И.

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК 20.12.2024 г. Протокол № 4.

Председатель педагогического совета СПК  Донцова Н.А.

2025

Программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 54.02.01 Дизайн (по отраслям)

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчик:
Рязанова Ольга Александровна, преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** 4
2. **РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** 5
3. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
4. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** 9
5. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** 10

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Математика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности (специальностям) среднего профессионального образования (далее СПО) 54.02.01 Дизайн (по отраслям)

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина Математика является обязательной частью математического и общего естественно - научного цикла основной профессиональной образовательной программы.

Изучение учебной дисциплины направлено на овладение обучающимися конкретными математическими знаниями и умениями, необходимыми для освоения общепрофессиональных дисциплин и дисциплин профессиональных модулей, разработки курсовых проектов, для профессиональной деятельности и продолжения образования.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Содержание программы направлено на достижение следующих целей:

• формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

•развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

•овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественно -научных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

•воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- анализировать сложные функции и строить их графики;
- выполнять действия над комплексными числами;
- вычислять значения геометрических величин;
- производить операции над матрицами и определителями;

- решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;
- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений;
- решать системы линейных уравнений различными методами;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**
-основные математические методы решения прикладных задач;
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- основы дифференциального и интегрального исчисления;
- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **иметь практический опыт:**
- **П1** использования информационно-коммуникативных технологий при выполнении профессиональных задач,
- **П2** решения прикладных задач в области профессиональной деятельности

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы Учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 108 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 54 часа
самостоятельной работы обучающегося: 16 час.
вариативная часть - 54 часов.
Объем практической подготовки - 2часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения учебной дисциплины является овладение обучающимися (ОК, ПК) компетенциями

Код	Наименование результата обучения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное и профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Использовать информационно – коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменение климата, принципы бережного производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовки
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;
ПК 1.1	Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей
ПК 1.2	Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технологической документации
ПК 1.3	Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствие с технологической документацией
ПК 2.1	Осуществлять диагностику электрооборудования и электронных систем автомобилей
ПК 2.2	Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации
ПК 2.3	Проводить ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с технологической документацией
ПК 3.1	Осуществлять диагностику трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей
ПК 3.2	Осуществлять техническое обслуживание трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей согласно технологической документации
ПК 3.3	Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технологической документацией
ПК 4.1	Выявлять дефекты автомобильных кузовов
ПК 4.2	Проводить ремонт поврежденных автомобильных кузовов
ПК 4.3	Проводить окраску автомобильных кузовов.

ПК 5.1	Планировать деятельность подразделения по техническому обслуживанию и ремонту систем, узлов и двигателей автомобиля.
ПК 5.2	Организовывать материально-техническое обеспечение процесса по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств
ПК 5.3	Осуществлять организацию и контроль деятельности персонала подразделения по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств
ПК 5.4	Разрабатывать предложения по совершенствованию деятельности подразделения, техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств
ПК 6.1	Определять необходимость модернизации автотранспортного средства
ПК 6.2	Планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышение их эксплуатационных свойств;
ПК 6.3	Владеть методикой тюнинга автомобиля.
ПК 6.4	Определять остаточный ресурс производственного оборудования.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	***Объем часов***	***В том числе в форме практической подготовки***
Максимальная учебная нагрузка (всего)	***108***	*24*
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	***80***	
в том числе:		
лекции	*32*	*8*
практические занятия	*48*	*8*
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	***28***	*8*
в том числе:		
систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы	*16*	
подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление домашних заданий.	*12*	
Консультации		
Итоговая аттестация в форме экзамена - №3 семестр		

3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины математика.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	**2**	**3**	**4**
Раздел 1. Комплексные числа. **Тема 1.1 Комплексные числа и их геометрическая интерпретация** **Тема 1.2 Формула Эйлера.** **Тема 1.3 Действия над комплексными числами.**	Содержание учебного материала	*17(12+5с.р.)*	
	Определение комплексного числа, модуль комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Тригонометрическая и показательная формы записи комплексного числа. Формула Муавра. Формула Эйлера. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах. Применение комплексных чисел в электротехнике.	*2* *2* *2*	*2*
	Практические занятия 1.Геометрическая интерпретация комплексных чисел. 2.Действия над комплексными числами в различных формах. 3.Перевод комплексных чисел из одной формы записи в другую.	 *2* *2* *2*	

	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой и конспектом лекций. Выполнение домашних заданий. Подготовка к практическим занятиям. Выполнение практического задания по теме матрицы.	*5*	
Раздел 2. Аналитическая геометрия. **Тема 2.1. Векторы, операции над ними.** **Тема 2.2 Уравнения линии.** **Тема 2.3 Кривые второго порядка.**	Содержание учебного материала	*12(8+4с.р.)*	
	Векторные и скалярные величины, их характеристики. Изображение векторов. Равные и коллинеарные векторы. Векторы на плоскости и в пространстве. Декартова прямоугольная система координат.	*2*	*2*
	Правила сложения, вычитания векторов, умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. Линейная комбинация векторов. Действия над векторами, заданными своими координатами. Длина вектора и угол между векторами.		
	Понятие об уравнении линии на плоскости (в пространстве). Общее уравнение прямой и его частные случаи. Различные формы уравнения прямой на плоскости и в пространстве. Взаимное расположение двух прямых, вычисление угла между ними. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола и их уравнения.	*2*	
	Практические занятия 4.Действия над векторами. Решение задач проекция вектора на ось, базис на плоскости и в пространстве.	*2*	
	5.Решение задач, кривые второго порядка. Нахождение уравнения касательной и нормали.	*2*	

	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой и конспектом лекций. Выполнение домашних заданий. Подготовка к практическим занятиям. Написание и оформление рефератов.	*4*	
Раздел 3. Дифференциальное исчисление. **Тема 3.1 Производная различных функций.** **Тема 3.2 Производная сложной функции.** **Тема 3.3 Кривые второго порядка**	Содержание учебного материала	*16(12+4с.р.)*	
	Определение производной. Геометрический и физический смысл производной функции. Основные правила дифференцирования. Производная сложной функции. Производные высших порядков. Применение производных. Понятие дифференциала функции. Уравнение касательной и нормали к кривой. Решение задач.	*2* *2* *2*	*2*
	Практические занятия 6.Вычисление производных различных функций. 7.Вычисление дифференциала функции. Исследование функций на наличие асимптот. Промежутки выпуклости и точки перегиба кривой. 8. Вычисление производных сложных функций (степенной логарифмический показатель, тригонометрических).	 *2* *2* *2*	

	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой и конспектом лекций. Выполнение домашних заданий на дифференцирование различных функций. Подготовка к практическим занятиям.	*4*	
Раздел 4. Интегральное исчисление. **Тема 4.1Неопределенный и определенный интегралы.** **Тема 4.2. Определенный интеграл**	Содержание учебного материала	*14(8+6с.р.)*	
	Понятие первообразной и неопределенного интеграла. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, введение новой переменной, интегрирование по частям. Понятие определенного интеграла, его основные свойства и геометрический смысл. Вычисление геометрических, механических и физических величин с помощью определенных интегралов. Приближенные методы вычисления определенного интеграла (методы прямоугольников, трапеций, парабол).	*2* *2*	*2*

	Практические занятия 9.Нахождение неопределенного интеграла различными методами (непосредственное интегрирование, метод подстановки по частям). 10.Нахождение определенного интеграла различными методами (по формуле Ньютона-Лейбница). Вычисление площади фигур, ограниченных линиями.	*2* *2*	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой и конспектом лекций. Решение упражнений на интегрирование различных функций. Подготовка к практическим занятиям.	*6*	
	Содержание учебного материала		

Раздел 5. Линейная алгебра. **Тема 5.1 Определители их свойства и вычисление.** **Тема 5.2 Решение систем линейных уравнений.** **Тема 5.3 Матрицы, операции над ними.**	Системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными. Понятие определителей второго порядка и их свойства. Формулы Крамера. Определители третьего и n-го порядков и их применения к системам линейных уравнений. Разложение определителя третьего порядка по элементам какой-либо его строки или столбца. Системы однородных линейных уравнений. Методы решения систем линейных уравнений (Гаусса, простых итераций). Определение матрицы. Операции над матрицами (произведение, сумма, разность). Свойства операции умножения матриц. Понятие единичной матрицы. Квадратная матрица, ее определитель. Понятие обратной матрицы. Определение ранга матрицы. Решение системы линейных уравнений методом обратной матрицы.	*16(12+4с.р.)* *2* *2* *2*	*1*
	Практические занятия 11.Матрицы. Линейные операции над матрицами. Умножение матриц. 12.Вычисление определителей второго и третьего порядка по правилу треугольника и минора. 13.Решение систем линейных алгебраических уравнений различными методами (обратные матрицы, по формулам Крамера, метод Гаусса).	*2* *2* *2*	
		4	

Раздел 6. Теория вероятностей и математическая статистика. **Тема 6.1 Случайные величины, их распределение.** **Тема 6.2 Задачи математической статистики.**	Содержание учебного материала	*12(8+4с.р.)*	
	Основные понятия комбинаторики (размещения, перестановки, сочетания). Случайные события, виды случайных событий, математическое ожидание и дисперсия случайной величины.	*2*	*2*
	Биномиальное и геометрическое распределение дискретной случайной величины. Функция распределения случайной величины. Задачи математической статистики. Понятие генеральной совокупности и выборки. Вторичная средняя и выборочная дисперсия.	*2*	
	Практические занятия 14.Нахождение события, частоты и вероятности появления события совместных и несовместных событий.	*2*	
	15.Вычисление полной вероятности, случайной величины, дисперсии и математического ожидания.	*2*	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой и конспектом лекций. Решение задач на вычисление вероятности событий с использованием основных понятий комбинаторики. Подготовка к практическим занятиям.	*4*	
Раздел 7. Роль и место математики в современном мире	Содержание учебного материала	*8(4+4с.р.)*	*2*
	Необходимость изучения математики для будущих технологов машиностроения, формирование математического стиля мышления. Алгоритмический метод обучения	*2*	

Тема 7.1 Математика для технологов машиностроения	Практические занятия 16.Решение задач	*2*	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой и конспектами лекций. Написание и оформление реферата: математика –язык науки и техники. **Консультации**	*4* *1*	
	Всего:	*108*	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия, плакаты, справочники, раздаточный материал;

Технические средства обучения: компьютер, мультимедийное оборудование.

4.2. Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основные источники:

1.Богомолов, Николай Васильевич.
Алгебра и начала анализа: Учебное пособие Для СПО / Богомолов Н. В. - Москва: Издательство Юрайт, 2022. - 240. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-09525-8: 599.00.
URL: https://www.biblio-online.ru/bcode/428057

2.Богомолов, Николай Васильевич.
Геометрия Учебное пособие Для СПО / Богомолов Н. В. - Москва Издательство Юрайт, 2022. - 108. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-09528-9: 279.00.
URL: https://www.biblio-online.ru/bcode/449038

Дополнительные источники:

1.Методические указания по изучению темы “Основы тригонометрии” по дисциплине «Математика» для студентов 1 курса всех специальностей [Электронный ресурс] / Естественно-технический колледж; Сост. М. И. Коновалова. - Электрон. текстовые, граф. дан. (1,42 Мб). - Воронеж ФГБОУ ВО "Воронежский государственный технический университет", 2016. - 1 файл. - 00-00.

2.Пахомова, Елена Григорьевна.
Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Сборник заданий: Учебное пособие Для СПО / Пахомова Е. Г., Рожкова С. В. - Москва: Издательство Юрайт, 2022. - 110. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-08432-0: 289.00.
URL: https://www.biblio-online.ru/bcode/434337

4.3 Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:

Интернет- ресурсы:

1.http://de.ifmo.ru –Электронный учебник.
2.http://siblec.ru - Справочник по Высшей математике и электроники.
3.http://window.edu.ru – Единое окно доступа к образовательным ресурсам.
4.http://diffurov.net - Диффуров.НЕТ – Электронный калькулятор дифференциальных уравнений.
5.www.gouspo.ru – Gouspo – Студенческий портал по математике.
6.http://www.mathematics.ru - Математика в Открытом колледже.
7.http://www.exponenta.ru - Образовательный математический сайт.
8.http ://www.alhmath.ru - Справочный портал по математике.
9.http ://www.bvmath.net - Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет – школа.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) Практический опыт	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
В результате освоения дисциплины обучающийся ***должен уметь***:	
- анализировать сложные функции и строить их графики; - выполнять действия над комплексными числами; - вычислять значения геометрических величин; - производить операции над матрицами и определителями; - решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; - решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений; - решать системы линейных уравнений различными методами;	- *оценка за выполнение работы на практических занятиях;* - *оценка за выполнение самостоятельной работы;* - *оценка за устные ответы у доски;*
В результате освоения дисциплины обучающийся ***должен знать***:	
-основные математические методы решения прикладных задач; - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - основы дифференциального и интегрального исчисления; - роль и место математики в современном мире при освоении	- *оценка за выполнение работы на практических занятиях;* - *оценка за выполнение самостоятельной работы;* - *оценка за устные ответы у доски;* - *оценка за выполнение работы на практических занятиях;* - *оценка за выполнение самостоятельной работы;* - *оценка за устные ответы у доски;*

профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности	*- оценка за выполнение работы на практических занятиях;* *- оценка за выполнение самостоятельной работы;* *- оценка за устные ответы у доски;* *- оценка за выполнение работы на практических занятиях;* *- оценка за выполнение самостоятельной работы;* *- оценка за устные ответы у доски*
В результате освоения учебной дисциплины обучающийся ***должен иметь практический опыт:***	
− **П1** использования информационно-коммуникативных технологий при выполнении профессиональных задач, − **П2** решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	*-оценка самостоятельно выполненных заданий на практических занятиях, устных сообщений и ответов на вопросы преподавателя, самостоятельной работы студента, контрольных работ в соответствии с темами учебной дисциплины, промежуточной аттестации.*