УТВЕРЖДЕНО:

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сведения о сертификате ЭП
Сертификат: 1ea208e57bd5c15d3d0fdd330db1ae60
Владелец: Соколов Максим Александрович
Действителен: с 06.08.2026 по 30.10.2027

Педагогическим советом Колледжа ФГБОУ ВО «РГУТИС» Протокол № 4 от «17» января 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01. Математика

основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности: ***54.02.01 Дизайн (по отраслям)***

Квалификация: ***дизайнер***

год начала подготовки: 2025

Разработчики:

должность	ученая степень и звание, ФИО
преподаватель	***Дерябина А.В.***

Рабочая программа согласована и одобрена руководителем ППССЗ:

должность	ученая степень и звание, ФИО
Руководитель ОПОП 54.02.01.Дизайн (по отраслям)	***Кириченко А.А.***

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общая характеристика рабочей программы дисциплины

2 Структура и содержание учебной дисциплины

3 Методические указания по проведению практических занятий/лабораторных работ/семинаров, занятий в форме практической подготовки (при наличии), и самостоятельной работе

4 Фонд оценочных средств дисциплины

5 Условия реализации программы дисциплины

6 Информационное обеспечение реализации программы

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЕН.01 Математика»

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы: Учебная дисциплина «Математика» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 54.02.01 Дизайн (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК: ОК 01, ОК 02, ОК 03,

.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.4	применять математические методы для решения профессиональных задач; использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях	основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики

2. 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	**66**
в т. ч.:	
теоретическое обучение	**32**
практические занятия *(если предусмотрено)*	**32**
Самостоятельная работа	**2**
Промежуточная аттестация	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся**	**Объем в часах**	**Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы**
Тема 1. Дифференциальное исчисление			
	Лекция№1,2,3,4,5,6. Производная и дифференциал, правила дифференцирования, дифференциалы основных функций. Производные высших порядков. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции. Применение производной к исследованию функций	*12*	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.4
	Практические занятия №1,2,3,4,5 Нахождение производной функции Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции. исследование функции и построение графика	*10*	
	Практические занятия № 6 Практическая работа № 1 по теме Дифференциальное исчисление	*2*	
	Самостоятельная работа обучающихся: решение упражнений по теме Дифференциальное исчисление	*0,5*	
Тема 2. Интегральное исчисление			
	Лекция № 7,8,9,10,11,12. Первообразная функции. Таблица первообразных. Свойства интегрирования. Неопределенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница для вычисления определенного интеграла. Геометрический, физический и механический смысл определенного интеграла.	*12*	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.4
	Практические занятия № 7,8,9,10,11 Вычисление неопределённых интегралов. Вычисление определённых интегралов	*10*	

	Практические занятия № 12. Практическая работа № 2 по теме Применение определённого интеграла	*2*	
	Самостоятельная работа обучающихся: решение упражнений по теме Интегральное исчисление	*0,5*	
Тема 3. Теория вероятностей и математическая статистика			
	Лекция № 13,14,15,16. Комбинаторика. Правила и принципы комбинаторики. События. Виды событий. Операции над событиями. Классическое определение вероятности. Дискретные случайные величины. Математическое ожидание. Дисперсия.	*8*	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.4
	Практические занятия № 13,14 Решение комбинаторных задач и задач на вычисление вероятностей события Решение задач по математической статистике	*6*	
	Практические занятия № 15, 16. Практическая работа № 3 по теме Теория вероятностей и математическая статистика	*2*	
	Самостоятельная работа: решение упражнений по теме Теория вероятностей и математическая статистика	*1*	
	Дифференцированный зачет		
Всего		***66***	

3. Методические указания по проведению практических занятий, и самостоятельной работе

Практические занятия заключаются в выполнении студентами под руководством преподавателя комплекса учебных заданий, направленных на усвоение научно-теоретических основ учебной дисциплины, приобретение практических навыков при решении задач и упражнений.

Практические занятия способствуют более глубокому пониманию теоретического материала учебного курса, а также развитию, формированию и становлению различных уровней составляющих профессиональной компетентности студентов. Основой практикума выступают типовые задачи, которые должен уметь решать специалист в области дизайна.

3.1. Тематика и содержание практических занятий/лабораторных работ/ семинаров

Практическое занятие №1. Нахождение производной функции.

1. Найти производные функций:
   а. $y = (2x^2 + x)(4x^2 - 1)$;
   б. $y = 5^{2x}$;
2. Найти производную от функции $y = 3^x + 3^{2x}$ и вычислить ее значение при x=1.
3. Найти производную от функции $y = e^x / \cos x$.

Практическое занятие №2. Нахождение производной функции.

1. Найти производную от функции y= $\ln \cos x$.
2. Найти производную от функции $y = \cos 2x$.
3. Вычислить производную от функции $y = \ln(\frac{\pi}{4} - \frac{x}{2})$.

Практическое занятие №3. Нахождение производной функции.

1. Найти производную функции $y = \cos(2x + 5)$.
2. Точка движется прямолинейно по закону $S = t^3 + 2t^2 - t$. Найти скорость и ускорение движения через 1сек после начала движения.
3. Решить задачу: Два тела начали двигаться одновременно из одной точки в одном направлении по прямой. Первое тело движется со скоростью $v(t) = 6t^2 + 2t$, второе – со скоростью $v(t) = 4t + 5$. На каком расстоянии друг от друга они окажутся через 5 секунд.

Практическое занятие №4. Исследование функции и построение графика.

1. Исследовать функцию и построить график $y = x^3 - 4x^2 - 4x + 16$;
2. Исследовать функцию $y = -0,5x^2 - x + 9,5$ и построить график этой функции.
3. Дана функция $y = x^3 - 3x$. Исследовать и построить график функции.

Практическое занятие №5. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции.

1. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $y = 3 - x^2 + 8x$ на отрезке x[2; 25];
2. Решить задачу: Возле здания необходимо разбить газон прямоугольной формы наибольшей площади. Каковы размеры газона, если длин его забора 60 метров?

Практическое занятие №6. Практическая работа №1 по теме Дифференциальное исчисление.

Практическое занятие №7. Вычисление неопределенных интегралов.

1. Найти неопределенный интеграл $\int \frac{3^x dx}{5}$.

2. Найти неопределенный интеграл $\int \frac{t + \sqrt{t^3} + 3}{2} dt$.

3. Найти неопределенный интеграл $\int \frac{5\sqrt[3]{x^2} dx}{3}$.

4. Найти неопределенный интеграл $\int x \sin x dx$.

Практическое занятие №8. Вычисление неопределенных интегралов.

1. Найти неопределенный интеграл $\int \frac{(x + 2x + 5)dx}{2}$.

2. Найти неопределенный интеграл $\int \cos^2 x dx$.

3. Найти неопределенный интеграл $\int x\sqrt{2x^2 - 3}dx$.

4. Найти неопределенный интеграл $\int x \cos x dx$.

Практическое занятие №9. Вычисление определенных интегралов.

1.Вычислить определенный интеграл $\int_0^{\frac{\pi}{8}} \cos 4z dz$

2. Вычислить определенный интеграл $\int_0^{\pi} \sin x dx$.

3. Вычислить определенный интеграл $\int_3^4 \frac{dx}{25 + x^2}$.

Практическое занятие №10. Решение упражнений.

1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями: x – y + 2 = 0, y = 0, x = - 1, x = 2.

2. Вычислить площадь фигуры, ограниченной графиками функций $f = \cos x$, $x = 0$, $x = 2\pi$ и осью OX.

Практическое занятие №11. Решение задач.

1. Вычислить объем тела, образованного вращением вокруг оси ох фигуры, ограниченной осью ох и графиком функции y = sinx, x[0; π];
2. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = 2x$, $x = 1$, $x = 2$, $y = 0$.

Практическое занятие №12. Практическая работа №2 по теме Применение определенного интеграла.

Практическое занятие №13. Решение комбинаторных задач и задач на вычисление вероятности событий.

1.Сколькими способами можно составить волейбольную команду из шести человек из группы в количестве 23 человека?

2. В коробке лежат 2 белых и 3 черных шара. Из коробки подряд вынимают 2 шара. Найти вероятность того, что оба шара белые.

3. Найти число размещений из 10 элементов по 4.

4. Составить все возможные перестановки из элементов 5, 6, 7.

Практическое занятие №14. Решение комбинаторных задач и задач на вычисление вероятности событий.

1. Среди 25 деталей 6 нестандартных. Найти вероятность того, что среди наугад взятых 8 деталей окажется 3 стандартные.
2. Монету подбрасывают 10 раз. Какова вероятность, что при этом герб выпадает ровно 3 раза? (Формула Бернулли)

Практическое занятие №15. Решение задач по математической статистике.

1. Найти математическое ожидание и дисперсию случайной дискретной величины, если ее закон распределения задан таблицей. Построить многоугольник распределения и отметить среднее значение.

X	-1	1	2	5	10
P	0,2	0,4	0,3	0,08	0,02

Практическое занятие №16. Практическая работа №3 по теме Теория вероятностей и математическая статистика. Дифференцированный зачет.

Перечень практических работ

Практические работы заключаются в самостоятельном выполнении студентами заданий для подтверждения умений и навыков решения задач и упражнений. Практические работы выполняются в письменном виде, оцениваются преподавателем по 5-ти бальной системе. В программе 3 практических работы, общая продолжительность - 6 академических часов.

Практическая работа № 1.
Тема: Дифференциальное исчисление
Цель: Закрепить знания и умения по:
- вычислению производных простых и сложных функций;

- нахождению наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- исследования функции и построения графика

Задание 1.
Решить задачу. Для хранения строительных материалов нужно сделать временное хранилище в форме сварного каркаса, накрытого брезентом. Для изготовления каркаса, имеющего форму правильной четырехугольной призмы. Имеется 36 метров металлического прута. Какую нужно выбрать длину, ширину, высоту каркаса, чтобы под навес уместилось как можно больше материалов?

Задание 2.

Исследовать функцию и построить график $y = \frac{x}{x^2 - 4}$

Практическая работа № 2.
Тема: Интегральное исчисление
Цель: Закрепить знания и умения по:
- вычислению неопределенных и определенных интегралов;
- решению практических задач на геометрический и физический смысл определенного интеграла

Задание 1. Вычислить $\int \left(e^{-2x} - 3x^5 + 10\right)dx$

Задание 2. $\int_0^{\frac{\pi}{8}} 3\sin 4y dy$

Задание 3. Вычислить площадь фигуры, ограниченной указанными линиями $y = x^2$, $y = 2x$;
Задание 4. Скорость движения точки $v(t) = 12t - 3t^2$. Найдите путь, пройденный точкой от начала движения до ее остановки.

Практическая работа № 3.
Тема: Теория вероятностей и математическая статистика
Цель: Закрепить знания и умения по:
- формулам, правилам и принципам комбинаторики;
- видам событий и операциями над ними;
- вычислению вероятностей событий;
- составлению закона распределения случайной величины и нахождению его числовых характеристик.

Задание 1. Среди 20 изделий 6 бракованных. Найти вероятность того, что среди наугад взятых 4 деталей окажется 3 не бракованные.

Задание 2. Составить закон распределения количества орлов при бросании 4 монет. Вычислить математическое ожидание и дисперсию.

Задание 3. При проведении статистических исследований одного объекта получены следующие данные: 1, 1, 1, 2, 1,5, 2, 2, 1, 1, 1,5, 2, 2, 3, 1,5, 1,5, 1, 1, 2, 2, 1. Составить статистический закон распределения, вычислить выборочное среднее и выборочную дисперсию. Составить интервальный закон для 5 интервалов. Построить гистограмму.

3.2. Тематика и содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов:
- подготовка к практическим занятиям
- подготовка к занятиям обобщающего повторения
- подготовка к контрольной зачетной работе
- выполнение проекта «Математика в дизайне и искусстве».

Перечень тем и видов самостоятельной работы по дисциплине

Раздел	**Вид самостоятельной работы**
Тема 1. Дифференциальное исчисление	Самостоятельная работа обучающихся: решение упражнений по теме Дифференциальное исчисление
Тема 2. Интегральное исчисление	Самостоятельная работа обучающихся: решение упражнений по теме Интегральное исчисление
Тема 3. Теория вероятностей и математическая статистика	Самостоятельная работа: решение упражнений по теме Теория вероятностей и математическая статистика
	Выполнение проекта «Математика в дизайне и искусстве»

4. Фонд оценочных средств дисциплины

4.1. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Формы промежуточной аттестации по семестрам:

№ семестра	Форма контроля
3	дифференцированный зачет

В результате промежуточной аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также формирования компетенций:

Результаты обучения: умения, знания	**Показатели оценки результата**	**Форма контроля и оценивания**
Уметь: У 1 применять математические	Умеет применять ма-	*Для текущего контроля:* Работа на

методы для решения профессиональных задач У 2 использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуация	тематические методы для решения профессиональных задач Умеет использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях	лекциях. Выполнение практических заданий,. Оценка самостоятельной работы обучающихся *Для промежуточной аттестации*: дифференцированный зачет в форме контрольных работ
Знать: З 1 основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики	Знает основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики	

Формируемые компетенции:

Код формируемой компетенции	**Наименование компетенции**	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	*Текущий контроль*
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	*Текущий контроль*
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	*Текущий контроль*
ПК 1.4.	Производить расчеты технико-экономического обоснования предлагаемого проекта.	*Текущий контроль*

4.2. Методика применения контрольно-измерительных материалов

Контроль знаний обучающихся включает:

Текущий контроль в форме практических заданий

Промежуточную аттестацию в форме дифференцированного зачета

4.3. Контрольно-измерительные материалы включают:

4.3.1. Типовые задания для оценки знаний и умений текущего контроля

Контроль и оценка результатов освоения темы осуществляется преподавателем в процессе выполнения обучающимися практических заданий в виде контрольного опроса**.**

Контрольно - измерительные материалы для текущего контроля по учебной дисциплине

1. Примерные материалы для практических заданий

1.Найти производные функций:

а. $y = (2x^2 + x)(4x^2 – 1)$;

б. $y = 5^{2x}$

2. Исследовать функцию и построить график $y = x^3 – 4x^2 – 4x +16$;

3. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $y = 3 – x^2 + 8x$ на отрезке $x \in [2; 25]$;

5. Решить задачу: Возле здания необходимо разбить газон прямоугольной формы наибольшей площади. Каковы размеры газона, если длин его забора 60 метров?

4. Вычислить неопределенный интеграл $\int \left(3^x - e^x - 1\right)dx$

5.Вычислить определенный интеграл $\int_0^{\frac{\pi}{8}} \cos\ 4z dz$

6.Вычислить площадь фигуры, ограниченной указанными линиями: $x – y + 2 = 0$, $y = 0$, $x = -1$, $x = 2$;

7. Вычислить объем тела, образованного вращением вокруг оси ох фигуры, ограниченной осью ох и графиком функции $y = \sin x$, $x \in [0; \pi]$;

8. Решить задачу: Два тела начали двигаться одновременно из одной точки в одном направлении по прямой. Первое тело движется со скоростью $v(t) = 6t^2 + 2t$, второе – со скоростью $v(t) = 4t + 5$. На каком расстоянии друг от друга они окажутся через 5 секунд?

9.Сколькими способами можно составить волейбольную команду из шести человек из группы в количестве 23 человека?

10. Среди 25 деталей 6 нестандартных. Найти вероятность того, что среди наугад взятых 8 деталей окажется 3 стандартные.

11. Найти математическое ожидание и дисперсию случайной дискретной величины, если ее закон распределения задан таблицей. Построить многоугольник распределения и отметить среднее значение.

X	-1	1	2	5	10
P	0,2	0,4	0,3	0,08	0,02

4.3.2 Типовые задания для оценки знаний и умений промежуточной аттестации

Контрольно – измерительные материалы для промежуточной аттестации по учебной дисциплине

Итоговая контрольная работа

Вариант №1

1. Найти производную от функции $y = e^x \cos x$.

2. Вычислить площадь фигуры, образованной графиком функции $y=x^2$, прямыми $x=2$ и $x=4$ и осью абсцисс.

3. Исследовать функцию $y = -0{,}5x^2 - x + 9{,}5$ и построить график этой функции.

4. Вычислить неопределенный интеграл $\int x\sqrt{2x^2 - 3}dx$.

5. Игральную кость с шестью гранями подбрасывают 2 раза. Какова вероятность, что при этом число 5 выпадает ровно 2 раза?

Вариант №2. Найти производную от функции $y=5x^3-3x+\frac{2}{x}-4$.

2. Найти площадь фигуры, ограниченной графиком функций $y=2x$, прямыми $y=1$ и $y=2$ и осью абсцисс.

3. Точка движется прямолинейно по закону $S = t^3 + 2t^2 - t$. Найти скорость и ускорение движения через 1сек после начала движения.

4. Дана функция $y = x^3 - 3x$. Исследовать и построить график функции.

5. В коробке лежат 2 белых и 3 черных шара. Из коробки подряд вынимают 2 шара. Найти вероятность того, что оба шара белые.

4.4. Критерии и показатели оценивания
Для текущего контроля

Оценка	**Форма контроля**	**Критерии оценивания**	**Показатели оценивания**
«5»	Практическая работа	полнота и правильность выполнения работы-	работа выполнена полностью и правильно; сделаны правильные выводы.
«4»	Практическая работа	полнота и правильность выполнения работы	работа выполнена правильно с учетом несущественных ошибок
«3»	Практическая работа	полнота и правильность выполнения работы	работа выполнена правильно, но допущены существенные ошибки
«2»	Практическая работа	полнота и правильность выполнения работы	Верно выполнено менее 50% заданий

Для промежуточной аттестации

Оценка	**Форма контроля**	**Критерии оценивания**	**Показатели оценивания**
«5»	Контрольная работа	полнота и правильность выполнения работы-	работа выполнена полностью и правильно; сделаны правильные выводы.
«4»	Контрольная работа	полнота и правильность выполнения работы	работа выполнена правильно с учетом несущественных ошибок
«3»	Контрольная работа	полнота и правильность выполнения работы	работа выполнена правильно, но допущены существенные ошибки
«2»	Контрольная работа	полнота и правильность выполнения работы	Верно выполнено менее 50% заданий

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:
Кабинет «Математики», оснащенный оборудованием: учебная мебель, плакаты, доска

6. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

6.1. Основные печатные издания:

1. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 1 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2026. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-05-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2213436

Интернет-ресурсы

1. http://znanium.ru
2. http://book.ru