

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Южно-Уральский государственный колледж»

УТВЕРЖДАЮ:  
Зам. директора по учебной  
работе  
\_\_\_\_\_ Занова Т.С.  
30 июня 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01 Математика**

по специальности среднего  
профессионального образования ТОП-50:

54.02.01 Дизайн (по отраслям)

Квалификация - дизайнер

2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе примерной программы по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 54.02.01 Дизайн (по отраслям), размещенной на сайте Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования «Институт развития профессионального образования» (<https://firpo.ru/spo-programms/>).

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Южно-Уральский государственный колледж».

Разработчик: Волкова Светлана Петровна, преподаватель математики.

Рассмотрена на заседании ПЦК математических и ОЕН дисциплин.

Протокол № 10 от 30.06.2021 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>
<b>5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММАХ (ООП)</b>	<b>16</b>

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ЕН.01 Математика**

### **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью рабочей основной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 54.02.01 Дизайн (по отраслям).

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

Учебная дисциплина «Математика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 54.02.01 Дизайн (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 5.

### **1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- вычислять производные элементарных функций, используя справочные материалы,
- находить производную композиции нескольких функций, вычислять производные, применяя правила дифференцирования;
- вычислять приближенные значения функций с помощью дифференциала;
- применять дифференциальное исчисление при решении прикладных задач профессионального цикла;
- вычислять неопределенные и определенные интегралы с помощью справочного материала;
- вычислять в простейших случаях площади плоских фигур, длину дуги кривой и объем тела с использованием определенного интеграла;
- решать простейшие задачи аналитической геометрии;
- решать простейшие комбинаторные задачи;
- решать практические задачи с применением вероятностных методов;
- оперировать с основными понятиями математической статистики, вычислять числовые характеристики случайной величины;

- решать практические задачи по теории множеств;
- решать практические задачи с помощью теории графов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- значение математики в профессиональной деятельности;
- основные понятия и методы дифференциального исчисления: определение производной, таблицу производной, правила дифференцирования, определение дифференциала, использование его при решении прикладных задач;
- основные понятия и методы интегрального исчисления: определения, свойства и методы решения определенных и неопределенных интегралов;
- уравнения прямой, окружности, эллипса, параболы, гиперболы;
- основные понятия комбинаторики: факториал, размещение, сочетание, перестановка;
- основные понятия: событие, частота и вероятность появления события, полная вероятность, теорема сложения и умножения вероятностей, способы задания случайной величины; определения непрерывной и дискретной случайной величины; определение математического ожидания, дисперсии дискретной случайной величины; среднее квадратичное отклонение случайной величины;
- формулу бинома Ньютона;
- понятия множества, отношения; операции над множествами и их свойства;
- понятия графов и их элементов; виды графов и операции над ними.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы профессиональных компетенций:

Общие компетенции	Дескрипторы сформированности (действия)	Уметь	Знать
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	правильно распознает задачу в профессиональном контексте точно перечисляет методы работы в сфере ИТ правильно выполняет этапы по решению задачи точно называет структуру плана для решения задачи правильно	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в

	осуществляет поиск информации точно называет порядок оценки результатов решения задачи правильно составляет план действий правильно определяет ресурсы для решения задачи правильно применяет методы работы в сфере ИТ точно и правильно может реализовать составленный план по решению задачи объективно оценивает результат своих действий	решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	правильно оформляет документы с использованием ИТ точно называет правила оформления документов средствами ИТ	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений

#### 1.4. Количество часов, отведенное на освоение программы учебной дисциплины:

Объем образовательной нагрузки обучающегося – 36 часов,

Из них нагрузки дисциплины во взаимодействии с преподавателем - 36 часов, в том числе:

теоретического обучения – 20 часов,

практической подготовки – 12 часов,

лабораторно-практических работ – 16 часов;

курсового проектирования – 0 часов,

экзамены и консультации – 0 часов;

самостоятельной учебной работы обучающегося – 0 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ЕН.01 Математика

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Общий объем образовательной нагрузки обучающегося</b>	36
<b>Самостоятельная учебная работа обучающегося</b>	-
<b>Нагрузка дисциплины во взаимодействии с преподавателем</b>	36
в том числе:	
теоретическое обучение	20
практическая подготовка	12
лабораторные занятия (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	16
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	Осваиваемые элементы компетенции
1	2		3	4
Тема 1. Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала:	Уровень освоения	12\3	ОК 1, ОК 5
	1.Роль математики в профессиональной деятельности. Производная. Правила дифференцирования. Производная композиции функций.	2	6	
	2. Дифференциал функции, его геометрический смысл. Применение дифференциала к решению практических задач и вычислению приближенных значений функции.	2		
	3.Интервалы монотонности, экстремумы функции, выпуклость и точки перегиба графика функции, построение эскизов графиков. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.	2		
	Тематика практических занятий		6	
	1. Вычисление производных элементарных функций. Нахождение производной композиции функции.		2	
	2. Вычисление приближенных значений функции с помощью дифференциала.		2	
	3. Применение методов дифференциального исчисления для исследования функции и решения задач на оптимизацию.		2	
	Практическая подготовка		3	
	Самостоятельная работа Работа с источниками: чтение учебной литературы.		-	
Тема 2. Интегральное исчисление	Содержание учебного материала	Уровень освоения	8\3	ОК 1, ОК 5



	1.Понятие первообразной. Неопределенный интеграл и его свойства. Определенный интеграл, формула Ньютона-Лейбница.	2	4	
	2.Применение определенного интеграла к решению геометрических задач: вычисление площади плоской фигуры, объема тела вращения, вычисление дуги кривой	2		
	<b>Тематика практических занятий</b>		4	
	1.Вычисление неопределенных интегралов. Вычисление определенных интегралов.		2	
	2.Решение геометрических задач с помощью определенных интегралов.		2	
	<b>Практическая подготовка</b>		3	
	<b>Самостоятельная работа</b> Работа с источниками: чтение учебной литературы.		-	
<b>Тема 3. Основы дискретной математики.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>2\1</b>	ОК 1, ОК 5
	1.Множества и операции над ними. Диаграммы Эйлера-Венна для решения задач. Основные понятия теории графов	2	2	
	<b>Тематика практических занятий</b>		-	
	<b>Практическая подготовка</b>		1	
	<b>Самостоятельная работа</b> Работа с источниками: чтение учебной литературы.		-	
<b>Тема 4. Основы аналитической геометрии.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>8\3</b>	ОК 1, ОК 5
	1.Векторы на плоскости. Прямая на плоскости и ее уравнение. Уравнение второй степени с двумя переменными.	2	4	
	2.Окружность. Эллипс. Гипербола. Парабола	2		
	<b>Тематика практических занятий</b>		4	
	1.Решение задач на составление уравнения прямой, окружности.		2	

	2.Решение задач на составление уравнений эллипса, параболы, гиперболы		2		
	Практическая подготовка		3		
	Самостоятельная работа Работа с источниками: чтение учебной литературы.		-		
Тема 5. Теория вероятностей и математическая статистика.	Содержание учебного материала		Уровень освоения	6\2	ОК 1, ОК 5
	1.Элементы комбинаторики. Бином Ньютона. Треугольник Паскаля. Случайные события. Вероятность, частота. Теорема сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности, формула Байеса.		2	4	
	2.Повторение испытаний. Формула Бернулли. Вариационные ряды распределения. Числовые характеристики вариационных рядов.		2		
	Тематика практических занятий			2	
	1. Решение комбинаторных задач. Применение вероятностных методов при решении практических задач.			2	
	Практическая подготовка			2	
	Самостоятельная работа Работа с источниками: чтение учебной литературы.			-	
	Всего:				

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета «Математика»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по математике.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением, проектор, экран.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Башмаков М. И. Математика: алгебра и начала анализа; геометрия. Для учреждений нач. и сред. проф. образования/ М. И. Башмаков. - 9-е изд., стер. - М.: ОИЦ «Академия», 2017.
2. Григорьев В.П. Элементы высшей математики. –М.: ОИЦ «Академия», 2016.

Электронные издания:

1. Баврин, И. И. Математический анализ: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 327 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6247-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/482659>.
2. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 401 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/433286>.

Дополнительные источники:

1. Башмаков М. И. Математика: алгебра и начала анализа; геометрия. Задачник. Для учреждений нач. и сред. проф. образования/ М. И. Башмаков. - 9-е изд., стер. - М.: ОИЦ «Академия», 2017.

2. Башмаков М. И. Математика: алгебра и начала анализа; геометрия. Сборник задач профессиональной направленности. Для учреждений нач. и сред. проф. образования/ М. И. Башмаков. - 9-е изд., стер. - М.: ОИЦ «Академия», 2017.
3. Григорьев С. Г. Математика: учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования / С. Г. Григорьев, С. В. Иволгина; под ред. В. А. Гусева. – 11-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 416 с.

### **3.3. Организация образовательного процесса**

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличия учебного оборудования: - посадочные места по количеству обучающихся; - рабочее место преподавателя; - комплект учебно-методических пособий. Среди технических средств обучения: - компьютер с лицензионным программным обеспечением и выходом в Интернет; - проектор, экран.

### **3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических кадров:

Реализация образовательной программы обеспечивается руководящими и педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью реализуемой образовательной программы (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Педагогические работники получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.5 ФГОС СПО по данной специальности, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.5 ФГОС СПО

данной специальности, в общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу, должна быть не менее 25 %.

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

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- значение математики в профессиональной деятельности;</li> <li>- основные понятия и методы дифференциального исчисления: определение производной, таблицу производной, правила дифференцирования, определение дифференциала, использование его при решении прикладных задач;</li> <li>- основные понятия и методы интегрального исчисления: определения, свойства и методы решения определенных и неопределенных интегралов;</li> <li>- уравнения прямой, окружности, эллипса, параболы, гиперболы;</li> <li>- основные понятия комбинаторики: факториал, размещение, сочетание, перестановка;</li> <li>- основные понятия: событие, частота и вероятность появления события, полная вероятность, теорема сложения и умножения вероятностей, способы задания случайной величины; определения непрерывной и дискретной случайной величины; определение математического ожидания, дисперсии дискретной случайной величины; среднее квадратичное отклонение случайной величины;</li> <li>- формулу бинома Ньютона;</li> </ul>	<p><i>Характеристики демонстрируемых знаний</i>  <i>Например:</i>  <i>Тестирование и дифференцированный зачет (экзамен):</i>            «5» - 90 – 100% правильных ответов,            «4» - 80-89% правильных ответов,            «3» - 70-80% правильных ответов,            «2» - 69% и менее правильных ответов.</p> <p><i>Устный опрос:</i>            «5» - ответ полный, правильный, понимание материала глубокое;            «4» - материал усвоен хорошо, но изложение недостаточно систематизировано, отдельные умения недостаточно устойчивы, в терминологии, выводах и обобщениях имеются отдельные неточности;            «3» - ответ обнаруживает понимание основных положений темы, однако, наблюдается неполнота знаний; умения сформированы недостаточно, выводы и обобщения слабо аргументированы, в них допущены ошибки;            «2» - речь непонятная, скудная; ни один из вопросов не объяснен, навыки обобщения</p>	<p>- опрос</p> <p>- опрос, тест, выполнение заданий для самостоятельной работы</p> <p>- опрос, тест, выполнение заданий для самостоятельной работы</p> <p>- опрос, тест, выполнение заданий для самостоятельной работы</p> <p>- опрос, тест, выполнение заданий для самостоятельной работы</p> <p>- опрос, тест, выполнение заданий для самостоятельной работы</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- понятия множества, отношения; операции над множествами и их свойства;</li> <li>- понятия графов и их элементов; виды графов и операции над ними.</li> </ul>	<p>материала и аргументации отсутствуют.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- опрос, тест, выполнение заданий для самостоятельной работы</li> <li>- опрос, тест, выполнение заданий для самостоятельной работы</li> </ul>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вычисление производных элементарных функций, используя справочные материалы;</li> <li>- нахождение производных композиции нескольких функций, вычисление производных, применяя правила дифференцирования;</li> <li>- вычисление приближенных значений функций с помощью дифференциала;</li> <li>- применение дифференциального исчисления при решении прикладных задач профессионального цикла;</li> <li>- вычисление неопределенных и определенных интегралов с помощью справочного материала;</li> <li>- вычисление в простейших случаях площади плоских фигур, длины дуги кривой и объем тела с использованием определенного интеграла;</li> <li>- решение простейших задач аналитической геометрии;</li> <li>- решение простейших комбинаторных задач;</li> <li>- решение практических задач с применением вероятностных методов;</li> <li>- оперирование основными понятиями математической статистики, вычисление числовых характеристик случайной величины;</li> <li>- решение практических задач по теории множеств;</li> <li>- решение практических задач с помощью теории графов.</li> </ul>	<p>Практические и самостоятельные работы:</p> <p>«5» - 90-100% правильно выполненного задания;</p> <p>«4» - 80-89% правильно выполненного задания;</p> <p>«3» - выполнение практически всей работы (не менее 70%)</p> <p>«2» - выполнение менее 70% всей работы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- практическое занятие</li> <li>- практическое занятие</li> <li>- практическое занятие</li> <li>- практическое занятие</li> <li>- практическое занятие</li> <li>- практическое занятие</li> <li>- практическое занятие</li> <li>- практическое занятие</li> <li>- практическое занятие</li> <li>- практическое занятие</li> <li>- практическое занятие</li> </ul>

## **5.ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ РАБОЧИХ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММАХ (РООП)**

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована преподавателями СПО для осуществления профессиональной подготовки специалистов среднего звена социально-экономического профиля.