

УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ ХУДОЖЕСТВЕННО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ ИНСТИТУТ»  
Отделение среднего профессионального образования

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 01E9C3C6006DAF30804219E4D75F068CD2  
Владелец: Егоров Алексей Анатольевич  
Действителен: с 16.12.2022 до 16.03.2024

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор Ясменко М.К.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ЕН.01. Математика**

«основная профессиональная образовательная программы  
базового уровня

по специальности 54.02.01 Дизайн (по отраслям)

Квалификация дизайнер

**профили получаемого профессионального образования**

Графический дизайн

Дизайнер костюма

Дизайн среды

форма обучения - очная, очно-заочная

МОСКВА – 2022

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 54.02.01 Дизайн (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 05 мая 2022 г. № 308

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами профессиональной образовательной программы СПО по специальности 54.02.01 Дизайн (по отраслям), профиль получаемого профессионального образования Графический дизайн, Дизайн костюма, Дизайн среды

Составитель: преподаватель \_\_\_\_\_ А.Ю. Быков

Утверждена на заседании кафедры Гуманитарных и социально-экономических дисциплин,  
протокол № 1 от «26» августа 2022 г.

Зав. кафедрой Гуманитарных и социально-экономических дисциплин \_\_\_\_\_ Т.А. Чикаева

Рабочая программа учебной дисциплины рекомендована к использованию Ученым Советом Московского художественно-промышленного института

Протокол № 1 от «30» августа 2022 г.

Ученый Секретарь Ученого Совета \_\_\_\_\_ Т.А. Чикаева

Согласовано:  
декан факультета дизайна \_\_\_\_\_ В.М. Мирошникова

Рецензенты:

В.К. Захаров, доктор физико-математических наук, профессор Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова

О.В. Рогачев, генеральный директор ООО «Почерк Мастера»

А.И. Краснов, генеральный директор ООО «Проектное бюро «ГрандВилль»

А.Г. Трушин, генеральный директор ООО «А.Т.С.Т.»

## СОДЕРЖАНИЕ

### 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 1.1. Область применения программы

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

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

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

### 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

3.2. Информационное обеспечение обучения

а) Основная литература

б) Дополнительная литература

в) Базы данных, Интернет-ресурсы, информационно-справочные и поисковые системы

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Критерии оценки знаний студента на зачёте с оценкой

### 5. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

6. УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ИНВАЛИДАМИ И ЛИЦА С ОВЗ

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

## 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью рабочей основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 54.02.01 Дизайн (по отраслям) (базовой подготовки)

### 1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы – обязательная часть

### 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины.

Целью изучения дисциплины математика является овладение студентами навыками использования математических понятий, методов и приёмов в профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

-Обеспечить способность студентов применять методы математики для решения профессиональных задач

- Обеспечить формирование следующих компетенций:

ОК -1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК -2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:  
применять математические методы для решения профессиональных задач;  
использовать приёмы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:  
основные понятия и методы математического анализа и синтеза, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики.

**1.4. Рекомендуемое количество на освоение программы дисциплины:** по очной форме обучения максимальной учебной нагрузки обучающегося 38 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 30 часа; самостоятельной работы обучающегося 8 часов, по очно-заочной форме 38 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 24 часа; самостоятельной работы обучающегося 14 часов,

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

очная форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	38
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	30

в том числе:	
теоретическое обучение	14
практические занятия	16
Самостоятельная работа обучающегося (всего):	8
Итоговая аттестация – зачёт с оценкой	

очно-заочная форма форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	38
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	30
в том числе:	
теоретическое обучение	14
практические занятия	16
Самостоятельная работа обучающегося (всего):	8
Итоговая аттестация – зачёт с оценкой	

## СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	объём часов / Л+ПЗ ОФО/ Л+ПЗ ОЗФ О	уровень освоения
Введение	Математика и реальный мир. Роль математики в решении профессиональных задач.	1/1/1	2,3
<b>Раздел 1. Элементы математического анализа</b>			
Тема 1.1. Функция. Предел функции. Непрерывность функции.	Понятие функции, способы задания и некоторые свойства. Понятие бесконечно малой и бесконечно большой величины, связь между ними. Понятие окрестности точки. Определение предела функции в точке и на бесконечности и их смысл (графическая иллюстрация). Свойства пределов. Замечательные пределы. Непрерывность функции в точке. Классификация точек разрыва.	6/2+2 /1+2	2

	<p>Практические занятия: Вычисление пределов простейших функций с использованием свойств пределов и замечательных пределов. Графическое изображение непрерывных и разрывных функций на заданном интервале.</p>		3
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: работа с конспектом, решение задач, выполнение творческих работ на тему: «Математика в дизайне»</p>	2/3	
<p>Тема 1.2. Производная и дифференциал функции, их приложение к решению задач</p>	<p>Приращение аргумента и приращение функции (графическая иллюстрация). Общее правило нахождения производной, определение производной. Физический и геометрический смысл производной. Правила и формулы дифференцирования. Правило Лопиталья для раскрытия неопределенностей вида <math>(0/0)</math> и <math>(\infty/\infty)</math>. Производные высших порядков, техника их нахождения. Достаточное условие возрастания (убывания) функции на интервале. Экстремум функции. Выпуклость и вогнутость графика функции. Точки перегиба. Понятие дифференциала функции, его геометрический смысл. Использование дифференциала в приближенных вычислениях (вычисление приращения функции, значения функции, корней и степеней).</p>	6/2+2 /2+2	2
	<p>Практические занятия: Вычисление производных и дифференциалов элементарных функций в заданной точке. Решение задач прикладного характера на определение точек экстремума и экстремальных значений функций. Использование дифференциала в приближенных вычислениях.</p>		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: работа с конспектом, решение задач.</p>		
<p>Тема 1.3. Интеграл и его приложения</p>	<p>Первообразная функция и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла Таблица интегралов основных элементарных функций. Методы интегрирования. Определенный интеграл, как площадь криволинейной трапеции, его принципиальное отличие от неопределенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница. Формула для вычисления объемов тел вращения и площадей</p>	6/2+3 /2+2	2

	фигур.		
	Практическое занятие. Вычисление неопределенных интегралов с использованием свойств и таблиц. Вычисление определенных интегралов. Вычисление объемов тел и площадей фигур.		3
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с конспектом, решение задач, выполнение расчетных работ, подготовка рефератов.		
Тема 1.4. Дифференциальные уравнения	Дифференциальное уравнение и его порядок. Начальные условия. Общее и частное решение уравнения. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными, техника их решения. Простейшие дифференциальные уравнения второго порядка.	6/2+3 /2+2	1
	Практическое занятие. Решение дифференциальных уравнений первого и второго порядков. Нахождение общих и частных решений.		2
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с конспектом, решение задач.		
<b>Раздел 2. Основные понятия теории вероятностей и математической статистики</b>			
Тема 2.1. Элементы теории вероятностей.	Задачи теории вероятностей. Элементы комбинаторики: размещения, сочетания, перестановки. События и их виды. Алгебра событий. Классическое определение вероятности. Основные аксиомы теории вероятностей. Повторение независимых испытаний. Случайные величины - дискретные и непрерывные. Числовые характеристики дискретных случайных величин и их свойства. Понятие о равномерном и нормальном законах распределения случайных величин, плотности распределения. Вероятность попадания значения случайной величины в заданный интервал.	6/2+3 /2+2	2
	Практические занятия: Решение задач, связанных с вычислением числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение элементарных задач, связанных с вычислением вероятностей событий. Решение задач на		3

	вычисление математического ожидания и дисперсии случайных величин. Построение многоугольника распределения.		
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с конспектом, решение задач, подготовка рефератов.		
Тема 2.2. Элементы математической статистики.	Область применения и задачи математической статистики. Понятие о генеральной совокупности и выборке, представительность выборки, способы ее отбора. Статистическое распределение выборки. Первичная обработка статистических данных, элементы выборки, формирование вариационного ряда. Статистическая оценка параметров распределения (выборочного среднего, выборочной дисперсии, выборочного стандартного отклонения), формулы для их вычисления. Понятие о статистической проверке гипотез.	7/2+3 /2+2	1
	Практические занятия: Построение вариационного ряда, построение полигона частот, расчет относительных частот. Расчет выборочного среднего, выборочной дисперсии, выборочного стандарта, построение гистограммы относительных частот и графика эмпирической функции распределения. Контрольная работа.	7/3+3 /2+2	
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с конспектом, решение задач.		
Всего:		38	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. -продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует кабинета математики

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения: видеопроектор; компьютеры; программное обеспечение MS Office, «LibreOffice» Бесплатная публичная лицензия GNU LGPL (редакция 3 от 29.06.2007 г.), действует бессрочно



Для обеспечения информационно-коммуникативных технологий используется ЭИОС МХПИ, включая сервис электронной почты.

Дидактические средства обучения: схемы (в том числе представленные в электронном виде); карточки-задания, тесты

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:**

**а) Основная литература**

Осипенко С. А. Элементы высшей математики : учебное пособие : – Москва; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 202 с. : . – Режим доступа:– URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571231>

**б) Дополнительная литература**

Кочеткова И.А., Тимошко Ж.И., Селезень С.Л. Математика. Практикум : учебное пособие – Минск : РИПО, 2018. – 505 с. : ил. – Режим доступа: . – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497474>

Ларичева Г.А. Краткий справочник по высшей государственной университет экономики и сервиса». – Уфа : Уфимский государственный университет экономики. – 72 с. : схем. – Режим доступа: . – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=272459>

Математика: сборник задач по углублённому курсу / под ред. М.В. Федотова. – 3-е изд. – Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 329 с. – Режим доступа: – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=448034>

Фоминых Е. И. Математика : практикум: учебное пособие - Минск: РИПО, 2017. - 440 с. [Электронный ресурс]. - <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=487914>

Чернецов М.М. Математика: учебное пособие для учащихся начальных и средних профессиональных образовательных учреждений - Москва: Российский государственный университет правосудия, 2015. - 342 с. [Электронный ресурс]. - <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439595>

**в) Базы данных, Интернет-ресурсы, информационно-справочные и поисковые системы**

Математика в дизайне <http://ilyabirman.ru/meanwhile/all/maths-in-design/>

Математические формулы <http://www.mathtask.ru/0011-mathematical-formulas.php>

Математика: формулы, таблицы, справочники [https://www.matburo.ru/st\\_subject.php?p=form](https://www.matburo.ru/st_subject.php?p=form)

Проект Математика в дизайне <https://multiurok.ru/files/proiekt-matiematika-v-dizainie.html>

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения Дисциплины «Математика»

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

Список примерных контрольных заданий к зачёту с оценкой.

1. Написать каноническое уравнение прямой, проходящей через точки  $A = (2; 2; 5)$  и  $B = (0; 2; -4)$ .

2. Найти точку пересечения  $E$  двух прямых, первая из которых проходит через точки  $A = (1; -2; 5)$  и  $B = (2; 1; 4)$ , а вторая — через точки  $C = (6; 3; -2)$  и  $D = (4; 2; 1)$ .
3. Составить уравнение плоскости, проходящей через три заданные точки:  $A = (1; 1; 1)$ ,  $B = (2; -1; 1)$  и  $C = (2; 2; 0)$ .
4. Составить уравнение плоскости, перпендикулярной прямой  $x = 5 + t$ ,  $y = -t$ ,  $z = -1 - 2t$  и проходящей через точку  $A = (2; -1; 1)$ .
5. Составить уравнение прямой, являющейся линией пересечения двух заданных плоскостей:  $2x + y + z = 0$  и  $x + 2y + z = 1$ .
6. Даны точки  $M_1(4; -2; 6)$ ,  $M_2(1; 4; 0)$ . Найдите длину вектора  $M_1M_2$ .
7. Напишите уравнение плоскости, параллельной оси  $Ox$  и проходящей через точки  $M_1(0; 1; 3)$  и  $M_2(2; 4; 5)$ .
8. Составьте уравнение плоскости, отсекающей на осях  $Oy$  и  $Oz$  вдвое большие отрезки, чем на оси  $Ox$ , и проходящей через точку  $M(2; -3; 3)$ .
9. Найдите расстояние от плоскости  $5x + 2y - z - 10 = 0$  до точки  $M(0; -5; 10)$ .
10. Производная от неопределенного интеграла равна.....
  - a) переменной интегрирования
  - b) постоянной интегрирования
  - c) подынтегральной функции
  - d) любой функции
11. Когда применяется метод интегрирования неопределенных интегралов по частям?
  - a) не применяется данный метод нигде
  - b) когда функция имеет квадратный корень
  - c) функция гиперболическая
  - d) когда подынтегральное выражение содержит множители функций  $\ln(x)$ ;  $\arccos(x)$ ;  $\arcsin(x)$
12. Неопределенный интеграл от алгебраической суммы двух или нескольких функций равен...
  - a) интегралу частного этих функций
  - b) разности этих функций
  - c) алгебраической сумме их интегралов
  - d) произведению интегралов этих функций
13. Какие из следующих утверждений верны:
  - a) смешанное произведение трех векторов равно нулю тогда и только тогда, когда сомножители компланарны
  - b) смешанное произведение — это вектор
  - c) смешанное произведение некопланарных векторов равно  $1/6$  объема параллелепипеда, построенного на этих векторах, приведенных к общему началу
14. Определитель равен нулю тогда, когда
  - a) верны все варианты ответов
  - b) содержит две одинаковые строки (столбца)
  - c) когда строки (столбцы) линейно зависимы
  - d) содержит нулевую строку (столбец)

15. Произведение матриц существует только тогда, когда...
- a) когда число столбцов первой матрицы равно числу строк второй матрицы
  - b) количество элементов первой матрицы совпадают с количеством элементов другой матрицы
  - c) когда число строк первой матрицы равно числу строк второй матрицы
16. Производной функции  $y = f(x)$  называется...
- a) отношение приращения функции к приращению аргумента
  - b) предел отношения приращения функции к приращению аргумента
  - c) предел приращения функции
  - d) предел приращения аргумента
17. При транспонировании определитель
- a) меняет знак
  - b) не меняется
  - c) нет верного варианта ответа
18. Чему равно отношение расстояния от любой точки эллипса до фокуса к расстоянию той же точки до соответствующей директрисы
- a)  $e$
  - b)  $a$
  - c)  $c$

#### 4.1. Критерии оценки знаний студента на зачёте с оценкой:

1. Оценка «отлично» выставляется с учетом работы студента в течение семестра на оценку «отлично» и при лексически грамотном устном ответе, в котором студент продемонстрировал свободное владение специальной терминологией, отличное знание теоретического материала курса (базовые понятия, проблематика, специфика отдельных вопросов и тем), хорошие аналитические навыки, знание специальной литературы.

2. Оценка «хорошо» выставляется с учетом работы студента в течение семестра на оценку «хорошо», и устного ответа, в котором студент продемонстрировал хорошее знание теоретического материала курса, владение специальной терминологией, знакомство с учебной и специальной литературой, углубленное знание ряда тем, знакомство с основной проблематикой курса.

3. Оценка «удовлетворительно» выставляется при устном ответе, в котором студент продемонстрировал знакомство с основной проблематикой курса, знание основного теоретического материала, знание отдельных специальных терминов, знакомство с учебной литературой и хорошее знание некоторых тем.

4. Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент не обладает целостным представлением о проблематике, теоретическом материале, терминологии учебной дисциплины, не проработал более чем половину теоретического материала курса и не выполнил минимальных требований к экзамену (см. критерии оценки «удовлетворительно»).

Во избежание недоразумений при выставлении оценки преподаватель сохраняет в течение 15 дней тезисный план устного ответа студента, который составляется студентом

во время подготовки к ответу на экзамене, что позволяет в случае несогласия студента с выставленной оценкой мотивировать свою точку зрения.

Студент допускается к экзамену, если в семестре он набрал не менее 51 балла.

Баллы переводятся в оценку: 60-69 — удовлетворительно, 70-84 — хорошо, 85-100 - отлично.

#### 5. Общие требования к организации образовательного процесса

При освоении дисциплины предусматривается использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов, групповых дискуссий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Консультации для обучающихся проводятся в период изучения.

#### 6 УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ИНВАЛИДАМИ И ЛИЦА С ОВЗ

МХПИ создаёт доступную среду для обеспечения равных возможностей для всех обучающихся для реализации права на получение образования, организуя беспрепятственный доступ ко всем помещениям, где проводятся аудиторные занятия или организуется самостоятельная работа обучающихся и обеспечивая соответствие помещений требованиям законодательства. При организации образовательного процесса, выборе образовательных технологий, методов и средств текущего контроля и промежуточной аттестации учитываются при наличии психофизиологические особенности личности обучающегося, рекомендации лечащего врача, программы реабилитации и абилитации.

#### 7. Воспитательная работа

В процессе освоения дисциплины реализуется следующая направленность воспитательной работы: интеллектуально-развивающая, научно-образовательная. Достигаются следующие личностные результаты:

ЛР 4. Проявляет и демонстрирует уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».