

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Костромской государственный университет»  
КГУ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**МАТЕМАТИКА**

Специальность *54.02.01 Дизайн (по отраслям)*

Квалификация выпускника *Дизайнер*

Кострома, 2022 г.

Рабочая программа дисциплины «Математика» разработана:

- на основе Федерального государственного образовательного стандарта (Федеральный государственный стандарт среднего профессионального образования по специальности 54.02.01 «Дизайн» (по отраслям), утвержден приказом Минобрнауки России от 05.05.2022 г. № 308, зарегистрированным Минюстом России от 25.06.2022 г. № 69375)
- в соответствии с учебным планом программы подготовки специалистов среднего звена среднего профессионального образования по специальности *54.02.01 Дизайн (по отраслям)*, с квалификацией «дизайнер», год начала подготовки 2022.

Разработала: Собашко Ю.А. к.т.н., доцент кафедры высшей математики.

Рецензент: Катержена С.Ф. к.т.н., доцент кафедры высшей математики.

Программа утверждена на заседании кафедры Дизайна, технологии, материаловедения и экспертизы потребительских товаров - Протокол № 8 от 18.03.2022.

Заведующая кафедрой дизайна, технологии, материаловедения и экспертизы потребительских товаров: Иванова О.В., к.т.н., доцент

## «МАТЕМАТИКА»

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности СПО 54.02.01 «Дизайн (по отраслям) (базовой подготовки).

### 1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ: ЕН.01

Математика является частью математического и общего естественнонаучного цикла общепрофессиональных дисциплин. ЕН.01. Изучается в 3 семестре.

Предварительно сформированные компетенции базируются на результатах изучения учебных дисциплин федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и является основой для изучения последующих дисциплин общепрофессиональной подготовки.

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

Развитие навыков математического мышления.

Освоение практического использования математических методов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

#### уметь:

применять математические методы для решения профессиональных задач; использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.

#### знать:

основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 54.02.01 «Дизайн (по отраслям)» (базовой подготовки) и овладению профессиональными компетенциями (ПК).

ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей

	социального и культурного контекста
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **122 часов** в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **84 часа**;  
 самостоятельной работы обучающегося **38 часов**.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	122
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	84
в том числе:	
Теоретическое обучение (лекции)	50
Практическая работа (семинары)	34
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	38
в том числе консультаций:	
<i>Промежуточная аттестация</i>	Дифференцированный зачет 3 семестр

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «МАТЕМАТИКА»

Наименование разделов	Максимальная нагрузка студентов, час.	Количество аудиторных часов при очной форме обучения		Самостоятельная работа студентов, час.
		Лекционные (теоретические) занятия, час.	Семинары (практические занятия), час.	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>6</i>
<b>Раздел № 1. Элементы дискретной математики</b>		<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
Тема 1.1. Элементы математической логики		4	2	2
Тема 1.2. Основные понятия комбинаторики		4	2	2
<b>Раздел № 2. Теория вероятностей</b>		<b>20</b>	<b>10</b>	<b>16</b>
Тема 2.1. Классическое определение вероятности		2	0,5	2
Тема 2.2. Основные теоремы теории вероятностей		4	0,5	2
Тема 2.3. Повторные независимые испытания		2	1	2
<i>Промежуточный контроль</i>			2	2
Тема 2.4. Случайные величины. Дискретные случайные величины		4	1	2
Тема 2.5. Непрерывные случайные величины		4	1	2
Тема 2.6. Числовые характеристики случайных величин		4	2	2

<i>Промежуточный контроль</i>			2	2	
<b>Раздел № 3. Элементы математической статистики</b>		<b>22</b>	<b>20</b>	<b>16</b>	
Тема 3.1. Описательная статистика		4	2	2	
Тема 3.2. Оценка статистических параметров		6	2	2	
<i>Промежуточный контроль</i>			2	2	
Тема 3.3. Проверка статистических гипотез		6	6	4	
Тема 3.4. Изучение взаимосвязи между признаками		6	6	2	
<i>Семестровый контроль</i>			2	6	
<b>Итого часов</b>	<b>122</b>	<b>50</b>	<b>34</b>	<b>38</b>	

## Организация внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа по изучаемой дисциплине осуществляется в соответствии с тематическим планом.

Преподаватель осуществляет организацию самостоятельной работы в соответствии с Положением об организации внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся при реализации программ среднего профессионального образования.

При проведении аудиторных занятий в течение семестра преподаватель выдает задания для самостоятельной работы в соответствии с тематическим планом работы. Вопросы для подготовки к текущему контролю, контрольным работам, коллоквиумам, темы рефератов, докладов указаны в фонде оценочных средств по изучаемой дисциплине.

### 2.3. Содержание учебной дисциплины

#### Раздел 1 *Элементы дискретной математики*

По окончании изучения раздела студент должен **знать**: основные операции над высказываниями, определения и формулы для вычисления числа перестановок, размещений, сочетаний;

**уметь**: решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул

**Тема 1.1.** Элементы математической логики: операции дизъюнкции, конъюнкции, отрицания.

**Тема 1.2.** Элементы комбинаторики: Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

#### Раздел 2 *Теория вероятностей*

По окончании изучения раздела студент должен **знать**: классическое определение вероятности, определение суммы и произведения событий, основные теоремы теории вероятности, определение дискретной и непрерывной случайной величины, закона распределения, числовых характеристик случайной величины;

**уметь**: вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов и с применением основных теорем теории вероятностей, записывать закон распределения дискретной случайной величины, находить вероятность попадания значений случайной величины в заданный числовой промежуток, определять числовые характеристики случайных величин

**Тема 2.1.** Классическое определение вероятности: Случайные события, их



виды. Классическое определение вероятности. Относительная частота, статистическая вероятность

**Тема 2.2.** Основные теоремы теории вероятностей: сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса

**Тема 2.3.** Повторные независимые испытания: схема Бернулли, формула Бернулли

*Промежуточный контроль.* Контрольная работа.

Задание: вычисление вероятностей случайных событий

**Тема 2.4.** Случайные величины. Дискретные случайные величины: случайная величина, ее виды, закон распределения вероятностей дискретной случайной величины

**Тема 2.5.** Непрерывные случайные величины: Функция распределения вероятностей, плотность вероятности, их свойства, вероятность попадания случайной величины в числовой промежуток

**Тема 2.6.** Числовые характеристики случайных величин: Математическое ожидание и дисперсия, среднее квадратическое отклонение, свойства числовых характеристик

*Промежуточный контроль.* Контрольная работа

Задание: свойства функции и плотности распределения, вычисление числовых характеристик случайных величин

**Раздел 3** *Элементы математической статистики*

По окончании изучения раздела студент должен **знать**:

суть выборочного метода в статистических исследованиях генеральных совокупностей, методы представления данных (таблицы, диаграммы, графики), характеристики средней величины и неравномерности изучаемого признака;

**уметь**: использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера.

**Тема 3.1.** Описательная статистика: Предмет математической статистики. Генеральная и выборочная совокупность. Выборки. Таблицы распределение частот. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма

**Тема 3.2.** Оценка статистических параметров: Статистическая оценка параметров распределения. Точечные оценки. Выборочная средняя и выборочная дисперсия

*Промежуточный контроль.* Расчетно-графическое задание  
 Задание: Первичная статистическая обработка данных наблюдений

**Тема 3.3.** Проверка статистических гипотез: Статистическая гипотеза, статистический критерий, ошибки первого и второго рода при проверке статистических гипотез, критерии согласия, проверка гипотезы о распределении, критерий Пирсона

**Тема 3.4.** Изучение взаимосвязи между признаками: виды связи между переменными, корреляционная зависимость, коэффициент корреляции, линейное уравнение регрессии

*Семестровый контроль:* Итоговый тест по теории вероятностей и математической статистике

#### 2.4. Перечень практических занятий по дисциплине

№ занят.	Тема практического занятия	Задания для практического занятия
<b>1 семестр</b>		
1	Тема 1.1.	[1] - [3] Задачи на нахождение операций над высказываниями: дизъюнкция, конъюнкция, отрицания и др.
2	Тема 1.2.	[1] - [3] Комбинаторные задачи.
3	Темы 2.1 – 2.3.	[1] - [3] Элементы теории вероятности: случайные события.
4	Контрольная работа	[3] Вычисление вероятностей случайных событий
5–6	Темы 2.4 – 2.6.	[1] - [3] Элементы теории вероятности: случайные величины.
7	Контрольная работа	[3] Свойства функции и плотности распределения, вычисление числовых характеристик случайных величин
8–9	Темы 3.1, 3.2.	[1] - [3] Задачи на статистическую оценку параметров распределения. Вычисление точечных оценок распределения.
10	Расчетно-графическое задание	[3] Первичная статистическая обработка данных наблюдений.
11-13	Тема 3.3.	[1] - [3] Проверка статистических гипотез.
14-16	Тема 3.4.	[1] - [3] Задачи на изучение взаимосвязи между признаками: виды связи между переменными, корреляционная зависимость. Вычисление коэффициента корреляции, составление линейного уравнения регрессии. Метод наименьших квадратов.
17	Семестровый контроль	Итоговый тест по теории вероятностей и математической статистике.

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета с наличием

Поточная лекционная аудитория Корп. Е ауд. 226	Оборудование: персональный компьютер с/бл. StyleProxima; м-р Acer 19; мультимедийный проектор Epson; экран стационарный.
Кабинет математики Корп. Е ауд. 413	Оборудование: ноутбук LenovoIdealPadG5030 PentiumDualCore- 1 шт.; мультимедийный проектор BenQ, модель MW 519 -1шт.; экран стационарный-1шт. Посадочные места по числу студентов, рабочее место преподавателя, рабочая доска
Кабинет математики Корп. Е ауд. 405	Посадочные места по числу студентов, рабочее место преподавателя, рабочая доска; Портативное видеопрезентационное оборудование: Ноутбук Lenovo IdeaPad B5070 Blak 59435830 (Intel Core i7-4510U 2.0GHZ/4096Mb/1000Gb/DVD-RW/Radeon R5 M230 2048Mb/Wi-Fi/Bluetooth/Cam/15.6/1366*768/Windows 8.1 64-bit); Проектор Aser P-series в комплекте с экраном ELITE SCREENS и кабелем VGA Konoos HD 15M/15M Pro (20.0 м) для подключения+комплект колонок SVEN SPS-70.
Аудитория с мультимедийным оснащением Гл.234	Ноутбук LenovoIdealPad G5030 PentiumDualCore, мультимедийный проектор BenQ. Посадочные места по числу студентов, рабочее место преподавателя, рабочая доска.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### Основная литература:

1. Математика: Учебник / А.А. Дадаян. - 3-е изд. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 544 с.: 60x90 1/16. - (Профессиональное

образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-460-3, 2000 экз.  
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=397662> Электронный  
ресурс

#### **Дополнительная литература:**

2. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / Л. Л. Гладков, Г. А. Гладкова. – Минск: РИПО, 2013. – 248 с.  
<http://www.alleng.me/d/math-stud/math-st895.htm> Электронный  
ресурс

#### **Учебно-методическая литература:**

3. Сборник заданий к типовому расчету по математической статистике: учебно-методическое пособие/ Л.А. Секованова, Т.А. Андревкина, О.В. Назарова. – Кострома: Изд-во Костромского гос. технол. ун-та, 2010. – 40 с.- 50 экз.

#### **Интернет-ресурсы:**

<http://www.alleng.ru/edu/math1.htm> - Образовательные ресурсы Интернета - Математика.

#### **Тематика контрольных и письменных работ**

1. Элементы теории вероятности: случайные события. / Контрольная работа № 1, 3 семестр /
2. Элементы теории вероятности: случайные величины. / Контрольная работа № 2, 3 семестр /
3. Первичная обработка результатов наблюдений. / Расчетно-графическая работа № 1, 3 семестр /