

**СОЧИНСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)  
федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ»**

Отделение среднего профессионального образования

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Петенко Александр Тимофеевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 23.03.2020  
Уникальный программный ключ:  
28acbc88a6d3ce11b5b992501f9a43df0bc7b81d

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**"Математика"**

---

(наименование дисциплины)

**Освоение учебной дисциплины ведется в рамках реализации основной образовательной программы среднего профессионального образования (ОП СПО):**

**54.02.01 Дизайн (по отраслям)**

---

(код и наименование специальности/профессии ОП СПО)

**Квалификация:**

**Дизайнер**

---

(наименование квалификации)

Сочи,  
2020 г.

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ЕН.01 Математика

*название дисциплины*

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

Программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС "Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 54.02.01 ДИЗАЙН (в художественном проектировании, моделировании и оформлении игрушки) (приказ Минобрнауки России от 27.10.2014 г. № 1391)"

### **1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.**

Учебная дисциплина ЕН.01 Математика входит в Математический и общий естественнонаучный цикл Профессиональной подготовки.

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

Основная цель – способствовать формированию общих и профессиональных компетенций посредством приобретения знаний, умений и навыков.

Задачи: ознакомление с ролью математики в современном мире, общности её понятий и представлений, с основами математического анализа, дискретной математики, теорией вероятностей и математической статистики, формирование у обучающихся практических навыков для применения математических методов при освоении других учебных дисциплин и последующей профессиональной деятельности.

#### **В результате освоения учебной дисциплины студент должен знать:**

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

#### **В результате освоения учебной дисциплины студент должен уметь:**

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

**В результате освоения учебной дисциплины студент должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:**

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

Объем программы 66 часов, в том числе:

аудиторной учебной нагрузки обучающегося 44 часов;

самостоятельной работы обучающегося 22 часов.

## **2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

*Таблица 1. Виды учебной работы по периодам освоения ООП СПО для формы обучения - очная.*

Вид учебной работы	Всего, ак. ч.	Семестр(-ы)					
		3	2				
<b>Контактная (аудиторная) работа (всего)</b>	44	44	34				
в том числе:	-	-	-	-	-	-	-
лекции (если предусмотрено)	-	-	-				
в том числе в форме практической подготовки (если предусмотрено)	-	-	-				
лабораторные занятия (если предусмотрено)	-	-	-				
в том числе в форме практической подготовки (если предусмотрено)	-	-	-				
практические занятия (если предусмотрено)	44	44	34				
в том числе в форме практической подготовки (если предусмотрено)	-	-	-				
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	22	22	4				
в том числе:	-	-	-	-	-	-	-
в форме практической подготовки (если предусмотрено)	-	-	-				
Часов на контроль:	-	-	18				
Промежуточная аттестация в форме: (зачет/дифзачет/экзамен)	-	ЗаО	Эк				
Общая трудоемкость час	66	66	56				

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

Таблица 2. Содержание дисциплины/МДК по видам учебной работы

НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛА ДИСЦИПЛИНЫ	Вид учебной работы*	Кол-во часов
Содержание раздела (темы)		
<b>Раздел 1. Введение в математический анализ.</b>		<b>26</b>
Введение.	Пр	2
Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы. Методы математического синтеза и анализа.		
Тема 1.1. Функции.	Пр	4
Свойства и графики элементарных функций.		
Тема 1.2. Предел и непрерывность функции.	СР	2
Предел функции. Свойства пределов. Замечательные пределы. Односторонние пределы. Непрерывные функции. Геометрическое истолкование предела функции. Непрерывность сложной и элементарных функций. Точки разрыва, их классификация. Асимптоты.		
Тема 1.2. Предел и непрерывность функции.	Пр	4
Предел суммы, произведения и частного двух функций. Вычисление пределов. Нахождение точек разрыва.		
Тема 1.3. Дифференциальное исчисление.	СР	2
Производная функции. Дифференцируемость функции. Понятие дифференциала функции и его свойства. Геометрический и физический смысл производной. Производные сложных функций. Производные высших порядков. Экстремумы. Необходимое и достаточное условие экстремума. Нахождение экстремумов по первой производной. Точки перегиба.		

Тема 1.3. Дифференциальное исчисление.	Пр	4
Правила дифференцирования: производная суммы, произведения и частного. Вычисление производных функций. Вычисление производной сложных функции. Нахождение точек перегиба и экстремумы функций. Определение выпуклости, вогнутости и точек перегиба функции. Исследование функции и построение графиков функции с помощью производной.		
Тема 1.4. Интегральное исчисление.	Пр	6
Правила и методы интегрирования. Приближенное вычисление определенного интеграла. Геометрические приложения определенного интеграла.		
Тема 1.4. Интегральное исчисление.	СР	2
Решение задач и упражнений по образцу, индивидуальное домашнее задание.		
<b>Раздел 2. Основные понятия дискретной математики.</b>	<b>18</b>	
Тема 2.1. Множества и операции над ними.	Пр	4
Определение свойств и отношений множеств. Выполнение операций над множествами: пересечение, объединение, вычитание, прямое произведение. Решение задач с помощью диаграмм.		
Тема 2.1. Множества и операции над ними.	СР	4
Основные определения. Операции над множествами. Мощность множества, Диаграммы Эйлера-Венна. Отношения. Отображения. Кортжи.		
Тема 2.2. Графы.	Пр	6
Определение основных параметров графов, их видов и свойств.		
Тема 2.2. Графы.	СР	4
Графы. Основные определения. Элементы графов. Виды графов и операции над ним.		
<b>Раздел 3. Теория вероятностей и математическая статистика.</b>	<b>20</b>	
Тема 3.1. Теория вероятностей.	Пр	6
Решение задач на нахождение вероятности события. Нахождение числовых характеристик дискретной случайной величины: математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения дискретной случайной величины заданной законом распределения.		
Тема 3.1. Теория вероятностей.	СР	4
События и их классификация. Независимость событий. Классическое, геометрическое и статистическое определения вероятности случайного события. Условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула Бернулли. Формула полной вероятности . Формула Бейеса Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Закон распределения случайной величины.		
Тема 3.2. Математическая статистика.	Пр	6
Вычисление числовых характеристик Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма.		
Тема 3.2. Математическая статистика.	СР	4
Основные задачи и понятия математической статистики. Генеральная и выборочная совокупность Выборочный метод. Статистическое распределение выборки. Графическое изображение статистического распределения. Числовые характеристики генеральной и выборочной совокупностей.		
<b>Контроль</b>	<b>2</b>	
Зачет.	Пр	2

\* - Лек – лекции; Пр – практические занятия; СР – самостоятельная работа; ЛР – лабораторные работы.

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения,

приведенным в п 6.3 основной образовательной программы специальности.

Таблица 3. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории Специализированное учебное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект специализированной мебели, маркерная доска; кафедра; автоматизированное рабочее место преподавателя: компьютер AMD Ryzen, монитор LCD 24" Philips, интерактивная панель 86", имеется выход в интернет Программное обеспечение: Операционная система Windows 10 Pro; Office Professional 2007, Kaspersky Endpoint security для бизнеса - Стандартный
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Компьютерный класс)	Комплект специализированной мебели; доска аудиторная меловая, автоматизированные рабочие места (процессор не ниже Intel Core i5, оперативная память объемом не менее 16Gb;(SSD 500 GB HDD 1 TB); проектор EPSON, проекционный экран, имеется выход в интернет Программное обеспечение: Операционная система Windows 10 Pro; Office Professional 2007, Kaspersky Endpoint security для бизнеса - Стандартный
Аудитория для самостоятельной работы обучающихся	Комплект специализированной мебели; Телевизор LED LG 42" автоматизированные рабочие места (процессор не ниже AMD Ryzen, оперативная память объемом не менее 8 Гб; SDD 500 GB, моноблок Lenovo Intel i3), имеется выход в интернет Программное обеспечение: Операционная система Windows 10 Pro; Office Professional 2007, Kaspersky Endpoint security для бизнеса - Стандартный

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

Основные источники:

1. Дадаян А.А. Математика : Учебник. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 544 с. - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=367814>
2. Башмаков М.И. Математика : Учебник для студентов СПО. - Москва : Издательский центр "Академия", 2020. - 256 с. - Текст : электронный. - URL: <https://www.academia-moscow.ru/catalogue/4831/477386/>
3. Баврин И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник : - Для СПО. - Москва: Юрайт, 2022. - 193 с - Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/489817>
4. Григорьев В. П., Сабурова Т. Н.. Сборник задач по высшей математике : Учебное пособие для студентов СПО . - Москва: Академия, 2018. - 160 с. - Текст : электронный. - URL: <http://www.academia-moscow.ru/catalogue/4831/400982/>

5. Григорьев В. П., Дубинский Ю. А., Сабурова Т. Н. Элементы высшей математики : Учебник для студентов СПО. - Москва : Академия, 2020. - 400 с. - Текст : электронный. - URL: <https://academia-moscow.ru/catalogue/4890/477595/>

*Дополнительные источники:*

6. Дадаян А.А. Сборник задач по математике : Учебное пособие. - Москва: Издательство "ФОРУМ", 2018. - 352 с. - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=333205>

7. Грес П.В. Математика для гуманитариев: общий курс : Учебное пособие. - Москва: Издательская группа "Логос", 2020. - 288 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=367442>

8. Спирина М.С., Спиринов П.А. Теория вероятностей и математическая статистика : Учебник для СПО. - Москва: Академия, 2021. - 351 с. - Текст : электронный. - URL:

*Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- ЭБС «Academia-library» <https://academia-moscow.ru/>
- научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://www.elibrary.ru/>
- ЭБС Znanium <https://znanium.ru>
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru>
- Образовательная платформа Юрайт <https://urait.ru>
- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <http://mega.rudn.ru/MegaPro/Web>

2. Базы данных и поисковые системы:

- Учебный портал института <https://portal.rudn-sochi.ru/>

*Методические материалы для обучающихся*

Самостоятельная работа студента является ключевой составляющей учебного процесса, которая определяет формирование навыков, умений и знаний, приемов познавательной деятельности и обеспечивает интерес к творческой работе.

Правильно спланированная и организованная самостоятельная работа студентов позволяет:

- сделать образовательный процесс более качественным и интенсивным;
- способствует созданию интереса к избранной профессии и овладению ее особенностями;
- приобщить студента к творческой деятельности;
- проводить в жизнь дифференцированный подход к обучению.

При организации самостоятельной работы студентов в качестве методологической основы должен применяться деятельный подход, когда обучение ориентировано на формирование умений решать не только типовые, но и нетиповые задачи, когда студент должен проявить творческую активность, инициативу, знания, умения и навыки, полученные при изучении конкретной дисциплины.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины на Учебном портале.

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

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

Таблица 4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Знания: основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики.	Анализ и оценка выполнения индивидуальных заданий, расчетных работ, опрос, тематический диктант, контрольная работа, практические занятия, домашние работы, компьютерное тестирование, Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Полнота и грамотность подготовленных докладов, сообщений, презентаций.
Умения: применять математические методы для решения профессиональных задач; использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.	Наблюдение, контроль преподавателя за деятельностью обучающихся, анализ и оценка оптимальности метода решения задач, беседа, опрос, практические занятия, домашние работы, компьютерное тестирование
Практический опыт:	Наблюдение, контроль преподавателя за деятельностью обучающихся, анализ и оценка оптимальности метода решения задач, выполнение и защита индивидуальных заданий.

#### 5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5. Перечень компетенций

Шифр	Результаты (компетенции) Основные показатели результатов подготовки
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
	Знать: свободное владение профессиональной терминологией; инновации в области профессиональной деятельности
	Уметь: понимать значимость своей профессии; презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности); ориентироваться в литературных источниках по специальности (журналах, книгах)
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

<p>Знать: критерии оценивания результатов художественно-конструкторской деятельности; Критерии использования технологий деятельности</p>	
<p>Уметь: выбирать и применять методы и способы решения профессиональных задач в области художественно-конструкторской деятельности</p>	
<b>ОК 3</b>	<b>Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</b>
<p>Знать: основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач в профессиональной деятельности</p>	
<p>Уметь: 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 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)</p>	
<b>ОК 4</b>	<b>Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</b>
<p>Знать: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p>	
<p>Уметь: определять задачи поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска</p>	
<b>ОК 5</b>	<b>Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</b>
<p>Знать: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности</p>	
<p>Уметь: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение</p>	
<b>ОК 6</b>	<b>Работать в коллективе, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</b>
<p>Знать: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности</p>	
<p>Уметь: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	
<b>ОК 7</b>	<b>Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.</b>

Знать: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	
Уметь: взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	
<b>ОК 8</b>	<b>Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</b>
Знать: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования	
Уметь: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	
<b>ОК 9</b>	<b>Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</b>
Знать: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности	
Уметь: навыки использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности	
<b>ПК 1.3</b>	<b>Производить расчеты технико-экономического обоснования предлагаемого проекта.</b>
Знать: методика сбора информации, ее анализа и структурирования; теоретических основ композиционного построения в графическом и в объемно-пространственном дизайне; законов формообразования; систематизирующих методов формообразования (модульность и комбинаторика); преобразующих методов формообразования (стилизиция и трансформация); законов создания цветовой гармонии; программных приложений работы с данными.	
Уметь: проводить проектный анализ; разрабатывать концепцию проекта; выбирать графические средства в соответствии с тематикой и задачами проекта; выполнять эскизы в соответствии с тематикой проекта; реализовывать творческие идеи в макете; создавать целостную композицию на плоскости, в объеме и пространстве, применяя известные способы построения и формообразования; использовать преобразующие методы стилизации и трансформации для создания новых форм; создавать цветое единство в композиции по законам колористики; производить расчеты основных технико-экономических показателей проектирования;	
Владеть: разработки дизайнерских проектов;	
<b>ПК 2.3</b>	<b>Разрабатывать конструкцию изделия с учетом технологии изготовления, выполнять технические чертежи.</b>
Знать: ассортимент, свойства, методы испытаний и оценки качества материалов; технологические, эксплуатационные и гигиенические требования, предъявляемые к материалам.	

Уметь:

выбирать материалы с учетом их формообразующих свойств;  
выполнять эталонные образцы объекта дизайна или его отдельные элементы в макете, материале;  
выполнять технические чертежи проекта для разработки конструкции изделия с учетом особенностей технологии;

## **6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

### **6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Математика»**

Перечень вопросов для подготовки к занятиям и промежуточной аттестации, контрольных работ, содержание заданий для выполнения практических и самостоятельных работ, рекомендации по выполнению и критерии оценивания представлены в фонде оценочных средств по дисциплине «Математика» в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства позволяют провести текущий контроль по дисциплине. По каждому средству оценивается полнота и глубина освоения, характеризующиеся показателями и критериями оценивания

*Таблица 6. Показатели и критерии оценивания*

Показатель	Критерий
Пороговый (узнавание) «3»	Знает: базовые общие знания; Умеет: основные умения, требуемые для выполнения простых задач; Владеет: работает при прямом наблюдении.
Базовый (воспроизведение) «4»	Знает: факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах области исследования; Умеет: диапазон практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования; Владеет: берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
Высокий (компетентность) «5» max балл	Знает: фактическое и теоретическое знание в пределах области исследования с пониманием границ применимости; Умеет: диапазон практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем; Владеет: контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы

Максимальное количество баллов по каждому оценочному средству соответствует вербальному критерию «высокий».

## **7. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ**

### **7.1 Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

В процессе обучения используются активные и интерактивные образовательные технологии (формы проведения занятий):

- лекции, фронтальные опросы, презентации и защита мини-проектов;
- кейс-стади (разбор конкретных ситуаций),
- имитационные компьютерные модели;
- организации самостоятельной учебно-познавательной деятельности (индивидуальные домашние задания).