



Автономная некоммерческая образовательная организация высшего образования

Международный институт компьютерных технологий

Кафедра Информатики и вычислительной техники

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета *высшего образования*

\_\_\_\_\_ *Хорняков О.С.*

«23» января 2026 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### ***Б1.В.06 «Интеллектуальное и математическое дизайн-проектирование»***

Рекомендуется для направления подготовки (специальности) 54.03.01 «Дизайн»

Профиль подготовки / специализации: *Дизайн программных интерфейсов и веб-приложений*

Квалификация (степень) выпускника: *бакалавр*

Факультет *высшего образования*

Наименование факультета или факультетов

Воронеж  
2026

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 1015, утвержденного Министерством образования РФ «13» августа 2020 г.
- учебного плана МИКТ по направлению/специальности 54.03.01 «Дизайн», одобренного Учёным советом вуза 23.01.2026, протокол №4.

Индекс- 54.03.01 Д

Рецензент:

Зав. кафедрой цифровых технологий ВГУ, д.ф.-м.н., профессор С.Д. Кургалин

Составитель (составители):

канд. техн. наук

\_\_\_\_\_ О.В. Багринцева

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Информатики и вычислительной техники»  
« 10 » января 2026 г., протокол № 6

Рабочая программа одобрена методическим советом МИКТ

« 21 » января 2026 г., протокол № 4

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины:

**Цель учебной дисциплины** - формирование у обучающихся системного подхода к созданию цифровых продуктов на основе интеграции методов математического моделирования, анализа данных и интеллектуальных алгоритмов для проектирования эффективных, адаптивных и человекоориентированных интерфейсов.

### Задачи учебной дисциплины:

1. Изучение теоретических основ и математических методов, применяемых в дизайне, включая теорию графов, комбинаторику и основы статистики для обоснования проектных решений.
2. Освоение принципов алгоритмического проектирования и генеративного дизайна для автоматизации создания сложных визуальных структур и элементов интерфейса.
3. Овладение навыками анализа пользовательского опыта с применением количественных методов и интеллектуальных систем сбора и обработки данных.
4. Исследование механизмов внедрения технологий искусственного интеллекта и машинного обучения в процесс проектирования персонализированного пользовательского контента.
5. Разработка практических навыков создания математических моделей взаимодействия пользователя с веб-приложением для оптимизации информационной архитектуры и навигационных путей.

## 2. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина *Б1.В.06 «Интеллектуальное и математическое дизайн-проектирование»* относится к вариативным дисциплинам рабочего учебного плана.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных в результате изучения дисциплины «Основы 3D моделирования».

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

### 3.1. Формируемые дисциплиной УК и ОПК в соответствии с ФГОС

Таблица 3.1

Код компетенции по ФГОС	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-4. Способен проектировать, моделировать, конструировать предметы, товары, промышленные образцы и коллекции, художественные предметно-пространственные комплексы, интерьеры зданий и сооружений архитектурно-пространственной среды, объекты ландшафтного дизайна, используя линейно-конструктивное построение, цветовое решение композиции, современную шрифтовую культуру и способы проектной графики	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Математические основы дизайна.</li><li>- Интеллектуальные методы в дизайне.</li><li>- Цифровое представление проектной графики.</li><li>- Математические основы цветового решения и типографики.</li></ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Проектировать элементы, структуры и системы на основе предписанных правил и алгоритмов.</li><li>- Применять математические методы для анализа и оптимизации дизайна.</li></ul> <b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Владение основами математики и логики, применимыми к дизайну.</li><li>- Владение методами анализа данных и пользовательских исследований.</li><li>- Владение основами типографики и цветоведения с математическим уклоном.</li></ul>

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

Таблица 4.1

Распределение трудоемкости, час	Форма обучения
	очная
<b>1. Контактная работа по видам учебных занятий:</b>	
Лекционные	36
Практические	-
Лабораторные работы	36
<b>2. Самостоятельная работа</b>	108
<b>3. Курсовой проект</b>	+
<b>4. Контроль (зачет + экзамен)</b>	36
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>216</b>

#### 5. Содержание дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

Таблица 5.1 (очная форма обучения)

№	Наименование модуля (раздела) дисциплины	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	СРС	Всего
1	Математические основы и алгоритмическое мышление в дизайне	12	12	-	36	<b>60</b>
2	Параметрическое и генеративное проектирование	12	12	-	36	<b>60</b>
3	Интеллектуальные методы, данные и проектная графика	12	12	-	36	<b>60</b>
	<b>Итого</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>-</b>	<b>108</b>	<b>180</b>
3	Контроль					<b>36</b>
	<b>Итого по дисциплине</b>					<b>216</b>

#### 6. Тематический план аудиторных занятий для дневной формы обучения

Содержание занятия	Вид занятия	Трудоемкость в часах	Формируемые компетенции
<b>Модуль 1 – Математические основы и алгоритмическое мышление в дизайне</b>		<b>24</b>	<b>ОПК–4</b>
1.1. Введение в интеллектуальное и математическое дизайн-проектирование	лекция лаб. раб.	2 2	ОПК–4
1.2. Основы геометрических преобразований и их применение	лекция лаб. раб.	2 2	ОПК–4
1.3. Теория композиции и пропорций: математический взгляд	лекция лаб. раб.	2 2	ОПК–4

1.4. Основы алгоритмического мышления для дизайнера	лекция лаб. раб.	2 2	ОПК–4
1.5. Векторная графика как математическая модель	лекция лаб. раб.	2 2	ОПК–4
1.6. Работа с сетками и системами компоновки: алгоритмический подход	лекция лаб. раб.	2 2	ОПК–4
<b>Модуль 2 – Параметрическое и генеративное проектирование</b>		<b>24</b>	<b>ОПК–4</b>
2.1. Введение в параметрическое моделирование в дизайне	лекция лаб. раб.	2 2	ОПК–4
2.2. Создание параметрических UI-элементов	лекция лаб. раб.	2 2	ОПК–4
2.3. Введение в генеративный дизайн	лекция лаб. раб.	2 2	ОПК–4
2.4. Разработка генеративных вариаций элементов интерфейса	лекция лаб. раб.	2 2	ОПК–4
2.5. Дизайн-системы как параметрические структуры	лекция лаб. раб.	2 2	ОПК–4
2.6. Планирование и создание вариативных пользовательских опытов	лекция лаб. раб.	2 2	ОПК–4
<b>Модуль 3 – Интеллектуальные методы, данные и проектная графика</b>		<b>24</b>	<b>ОПК–4</b>
3.1. Основы теории информации и ее применение в UI/Web	лекция лаб. раб.	2 2	ОПК–4
3.2. Математические аспекты цветового решения и доступности	лекция лаб. раб.	2 4	ОПК–4
3.3. Математические модели типографики и читаемость	лекция лаб. раб.	2 4	ОПК–4
3.4. Использование данных для принятия дизайнерских решений	лекция лаб. раб.	2 4	ОПК–4
3.5. Введение в машинное обучение и искусственный интеллект в дизайне	лекция лаб. раб.	4 4	ОПК–4
3.6. Продвинутое формы проектной графики в цифровой среде	лекция лаб. раб.	2 4	ОПК–4

### 7. Примерная тематика курсовых работ, проектов

1. Разработка параметрической дизайн-системы для веб-приложения на основе модульных компонентов.
2. Алгоритмическое проектирование адаптивных сеток и компоновочных решений для веб-сайтов.
3. Генерация вариативных пользовательских интерфейсов на основе заданных правил и алгоритмов.
4. Оптимизация типографики в веб-интерфейсах с использованием математических моделей читаемости и доступности.
5. Проектирование интеллектуальной системы цветовых палитр для веб-приложений с учетом брендинга и доступности.
6. Разработка интерактивных прототипов с использованием JavaScript для демонстрации параметрического поведения UI-элементов.
7. Анализ и проектирование пользовательских сценариев на основе данных: применение статистических методов в UI/Web дизайне.

8. Математическое моделирование и проектирование информационных архитектур для сложных веб-порталов.

9. Исследование применения нейронных сетей для автоматической генерации UI-элементов или персонализации интерфейсов.

10. Разработка "цифрового конструктора" на основе математических правил для создания пользовательских веб-страниц.

### **8. Расчётно-графические задания – не предусмотрены учебным планом**

### **9. Контрольные работы – не предусмотрены учебным планом**

### **10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

Перечень учебно-методического и информационного обеспечения учебной дисциплины представлен в Приложении 2.

### **11. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Перечень материально-технического обеспечения учебной дисциплины представлен в Приложении 3.

### **12. Методические рекомендации по организации преподавания дисциплины**

Методические рекомендации по организации преподавания дисциплины направлены на повышение эффективности лекционных и лабораторных занятий вследствие более четкой их организации преподавателем, создания целевых установок по каждой теме и их взаимосвязи, а также систематизации материала по дисциплине.

Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется изложение лекционного материала с элементами обсуждения вариантов и качества решения поставленных задач.

В качестве методики проведения лабораторных занятий можно предложить

1. Индивидуальные проекты на лабораторный практикум предваряются коллективным исполнением шаблона задания по методическим указаниям.

2. Изложение процесса выполнения задания оформляется в виде отчета с определением цели работы и указанием полученных результатов.

Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется проведение опроса в виде тестирования по материалам лекций и ответа на контрольные вопросы при сдаче отчета по лабораторным работам. Подборка вопросов осуществляется на основе изученного теоретического материала и практического выполнения заданий.

Для освоения навыков поисковой и исследовательской деятельности студент заочного отделения пишет контрольную работу по заданной теме (определение зоны устойчивости решения системы дифференциальных уравнений зависимости от изменения ее параметров).

### **13. Воспитательная работа.**

#### **Духовно-нравственное воспитание**

- развитие способности к сотрудничеству с окружающими в образовательной, общественно полезной, проектной и других видах деятельности.

#### **Гражданско-правовое воспитание**

- развитие студенческого самоуправления, совершенствование у обучающихся организаторских умений и навыков.

#### **Профессиональное воспитание**

- формирование творческого подхода к самосовершенствованию в контексте будущей профессии;

- повышение мотивации профессионального самосовершенствования обучающихся средствами изучаемых учебных дисциплин, практик, научно-исследовательской и других видов деятельности.

### **Приложения:**

Приложение 1 – Фонд оценочных средств учебной дисциплины

Приложение 2 – Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Приложение 3 – Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины



Автономная некоммерческая образовательная организация высшего образования

Международный институт компьютерных технологий

Кафедра Информатики и вычислительной техники

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры ИВТ

«10» января 2026 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ Слепокуров Ю.С.

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

### ***Б1.В.06 «Интеллектуальное и математическое дизайн-проектирование»***

Рекомендуется для направления подготовки (специальности) 54.03.01 «Дизайн»

Профиль подготовки: дизайн программных интерфейсов и веб-приложений

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Факультет высшего образования

Составитель (составители):  
преподаватель СПО, к.т.н.

\_\_\_\_\_

О.В. Багринцева

Экспертиза проведена зав. кафедрой цифровых технологий Воронежского государственного университета д.ф.-м.н., профессором С.Д. Кургалиным

Воронеж  
2026

## 1. Требования к результатам освоения дисциплины:

1.1. В результате изучения дисциплины студент должен демонстрировать следующие индикаторы достижения профессиональных компетенций:

Таблица 1.1

Код по ФГОС (РУП)	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Индикаторы достижения компетенции
<p>ОПК-4. Способен проектировать, моделировать, конструировать предметы, товары, промышленные образцы и коллекции, художественные предметно-пространственные комплексы, интерьеры зданий и сооружений архитектурно-пространственной среды, объекты ландшафтного дизайна, используя линейно-конструктивное построение, цветовое решение композиции, современную шрифтовую культуру и способы проектной графики</p>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Математические основы дизайна.</li> <li>- Интеллектуальные методы в дизайне.</li> <li>- Цифровое представление проектной графики.</li> <li>- Математические основы цветового решения и типографики.</li> </ul>	<p>ОПК-4.1. Знает основные требования и условия, передовые тенденции и направления в сфере дизайна объектов, сред и систем. Осведомлён о методах проектирования, моделирования, конструирования, прототипирования и компьютерной графики в современном дизайне. Владеет инструментами линейно-конструктивного построения, цвето-графической композиции, типографики и проектной графики, применяемыми в дизайне</p>
	<p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проектировать элементы, структуры и системы на основе предписанных правил и алгоритмов.</li> <li>- Применять математические методы для анализа и оптимизации дизайна.</li> </ul>	<p>ОПК-4.2. Умеет проектировать, моделировать и конструировать объекты, системы и среды с учётом комплекса функциональных условий, эргономических требований, социально-экономических аспектов, процессуально-пространственных условий, цифровой трансформации и прочих факторов. Способен применять линейно-конструктивное построение, цветовое решение композиции, современную шрифтовую культуру и способы проектной графики, а также современные компьютерные технологии и инструменты цифрового дизайна в проектной деятельности</p>

	<p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Владение основами математики и логики, применимыми к дизайну.</li> <li>- Владение методами анализа данных и пользовательских исследований.</li> <li>- Владение основами типографики и цветоведения с математическим уклоном.</li> </ul>	<p>ОПК-4.3. Владеет навыками интеграции и учёта комплекса функциональных условий, эргономических требований, социально-экономических аспектов, процессуально-пространственных и прочих факторов при проектировании предметов, товаров, промышленных образцов и коллекций, художественных предметно-пространственных комплексов, объектов, сред и систем. Обладает современной шрифтовой культурой, инструментами линейно-конструктивного построения, методами проектной графики, а также навыками создания цветографической и объёмно-пространственной композиции.</p>
--	---	--

## 2. Программа оценивания контролируемой компетенции

### 2.1 Текущая аттестация

Таблица 2.1 ОПК-4

№	Контролируемый раздел (тема)	Код компетенции	Код результата	Наименование оценочного средства
1	2	3	4	5
1	Математические основы и алгоритмическое мышление в дизайне	ОПК-4	ОПК-4.1	Тест теоретический №1
			ОПК-4.2	Отчет по лабораторным работам модуля
2	Параметрическое и генеративное проектирование	ОПК-4	ОПК-4.3	Тест теоретический №2
			ОПК-4.2	Отчет по лабораторным работам модуля
3	Интеллектуальные методы, данные и проектная графика	ОПК-4	ОПК-4.2	Тест теоретический №3
			ОПК-4.1	Отчет по лабораторным работам модуля

## **2.1.2. Примеры оценочных средств для текущего контроля**

Текущий контроль осуществляется посредством опроса студентов при допуске к выполнению лабораторных работ, а также процедур тестирования стандартными заданиями.

**2.1.2.1. Примеры тестовых заданий** (оценка сформированности компетенции **ОПК-4** на репродуктивном уровне (**оценка знаний**)):

**1. Что является основной целью применения математических методов в дизайн-проектировании?**

- а) Увеличение художественной выразительности
- б) Повышение эффективности, предсказуемости и масштабируемости дизайнерских решений
- в) Уменьшение объема работы дизайнера
- г) Сокращение затрат на разработку

**Ответ: б)**

Пояснение: Математические методы помогают структурировать процесс, делать его более точным и предсказуемым, а также создавать решения, которые легко адаптируются и масштабируются.

**2. Какой математический принцип лежит в основе пропорционального деления пространства, часто применяемый в композиции UI?**

- а) Арифметическая прогрессия
- б) Золотое сечение
- в) Теорема Пифагора
- г) Алгоритм Евклида

**Ответ: б)**

Пояснение: Золотое сечение (и связанная с ним последовательность Фибоначчи) является широко используемым принципом для создания гармоничных пропорций в дизайне.

**3. Что такое алгоритм в контексте дизайн-проектирования?**

- а) Случайный набор действий
- б) Точная последовательность шагов для решения конкретной задачи
- в) Неопределенная идея, требующая доработки
- г) Список доступных инструментов

**Ответ: б)**

Пояснение: Алгоритм — это четко определенный набор инструкций, который шаг за шагом решает определенную проблему или выполняет задачу.

**4. Какой тип преобразований используется для изменения размера объекта в графическом редакторе?**

- а) Масштабирование
- б) Вращение
- в) Сдвиг
- г) Отражение

**Ответ: а)**

Пояснение: Масштабирование — это операция изменения размеров объекта (увеличения или уменьшения).

**5. Векторная графика основана на математических объектах, таких как:**

- а) Пиксели
- б) Точки, линии и кривые
- в) Трехмерные модели
- г) Растровые изображения

**Ответ: б)**

Пояснение: Векторная графика описывает изображения с помощью математических формул, определяющих точки, линии, кривые и их свойства, а не сетку пикселей.

**6. Что такое "параметр" в контексте параметрического дизайна?**

- а) Финальный результат дизайна
- б) Переменная величина, изменение которой влияет на свойства или внешний вид объекта
- в) Неизменная часть дизайна
- г) Название инструмента в программе

**Ответ: б)**

Пояснение: Параметр — это изменяемая характеристика, которая управляет дизайном. Изменение параметра приводит к изменению самого объекта.

**7. Какое преимущество дает использование генеративного дизайна в UI?**

- а) Создание единственного, уникального решения
- б) Увеличение количества вариаций и возможностей для оптимизации
- в) Уменьшение сложности алгоритмов
- г) Полная замена дизайнера на компьютере

**Ответ: б)**

Пояснение: Генеративный дизайн ориентирован на создание множества вариантов дизайна на основе заданных правил и алгоритмов, что открывает простор для поиска наилучших решений.

**8. Для чего используется алгоритм Евклида в математике (и может быть применен в дизайне)?**

- а) Для нахождения площади круга
- б) Для нахождения наибольшего общего делителя двух чисел
- в) Для построения фракталов
- г) Для расчета золотого сечения

**Ответ: б)**

Пояснение: Алгоритм Евклида — это классический алгоритм для поиска наибольшего общего делителя (НОД) двух целых чисел, что может быть полезно при расчете соотношений и дробей.

**9. При создании доступных интерфейсов (Accessibility) какой математический аспект цвета является критически важным?**

- а) Цветность (Hue)
- б) Насыщенность (Saturation)
- в) Яркость (Brightness)
- г) Контрастность

**Ответ: г)**

Пояснение: Контрастность между текстом и фоном является ключевым фактором для обеспечения читаемости и доступности для людей с нарушениями зрения.

**10. Что такое SVG?**

- а) Язык разметки для создания веб-страниц
- б) Формат файла для растровых изображений
- в) Язык разметки для описания двухмерной векторной графики
- г) Алгоритм сжатия видео

**Ответ: в)**

Пояснение: SVG (Scalable Vector Graphics) — это XML-основанный формат файла для описания векторной графики, который масштабируется без потери качества.

**11. Какой принцип предполагает декомпозицию сложной задачи на более мелкие, управляемые подзадачи?**

- а) Итерация
- б) Рекурсия
- в) Алгоритмизация
- г) Объектно-ориентированное проектирование

**Ответ: в) (или г) в более широком смысле)**

Пояснение: Алгоритмизация как таковая заключается в пошаговом решении задачи, что часто включает ее декомпозицию. Объектно-ориентированное проектирование также использует декомпозицию на объекты и их взаимодействия. В данном контексте, наиболее подходящим является "Алгоритмизация" как проявление логического подхода к решению задач.

**12. Для чего могут использоваться матрицы в дизайне программных интерфейсов?**

- а) Для изменения цветового тона текста
- б) Для описания и применения геометрических преобразований (перенос, поворот, масштабирование)
- в) Для хранения пользовательских настроек
- г) Для автоматического создания скриптов

**Ответ: б)**

Пояснение: Матрицы являются фундаментальным инструментом для описания и выполнения линейных преобразований в компьютерной графике, включая перемещение, вращение и масштабирование.

**13. Какая концепция отвечает за создание систем, где элементы дизайна могут быть легко изменены, расширены и адаптированы без необходимости полного перепроектирования?**

- а) Статическое проектирование
- б) Материальный дизайн
- в) Параметрический дизайн
- г) Минималистичный дизайн

**Ответ: в)**

Пояснение: Параметрический дизайн фокусируется на создании гибких систем, где свойства элементов определяются параметрами, что обеспечивает легкость изменений и адаптации.

**14. Какой из перечисленных методов наиболее подходит для создания динамически генерируемых паттернов или текстур для фонов веб-страниц?**

- а) Ручное рисование в растровом редакторе
- б) Использование алгоритмов генерации
- в) Применение готовых изображений из фотостоков
- г) Копирование существующих элементов

**Ответ: б)**

Пояснение: Генеративные алгоритмы позволяют создавать уникальные и разнообразные паттерны автоматически, что идеально подходит для динамических фонов.

**15. Что является ключевой характеристикой масштабируемости в контексте векторной графики (SVG)?**

- а) Уменьшение размера файла при увеличении изображения
- б) Сохранение четкости и качества при любом масштабе
- в) Высокая скорость загрузки для больших изображений
- г) Возможность редактирования пикселей

**Ответ: б)**

Пояснение: Масштабируемость векторной графики означает, что изображение можно увеличивать или уменьшать до любых размеров без потери качества и четкости, так как оно основано на математических формулах, а не на фиксированной сетке пикселей.

**2.1.2.2. Примеры заданий на лабораторных работах для оценки сформированности компетенций ОПК-4 на уровне умений применения знаний (оценка умений).**

Задание 1. Создать в графическом редакторе (например, Figma, Sketch) кнопку с использованием золотого сечения для определения соотношения ширины и высоты, а также для размещения подписи внутри кнопки.

Задание 2. Разработать иконку для приложения, используя только базовые геометрические примитивы (круги, квадраты, линии) и применяя к ним операции масштабирования, поворота и сдвига для достижения заданной формы.

Задание 3. В вашем рабочем инструменте (Figma, Sketch, Adobe XD) создать прототип сетки для макета веб-страницы, где размеры колонок и отступов рассчитываются на основе заданных формул (например, пропорциональное деление ширины экрана).

Задание 4. Спроектировать два варианта компоновки карточек товаров для интернет-магазина: первый — простой, второй — с использованием динамических отступов, зависящих от количества элементов в строке (имитация алгоритма).

Задание 5. Создать в Figma компонент "карточка пользователя" с параметрами: размер изображения, шрифт заголовка, длина текста описания. Изменить эти параметры и увидеть, как компонент адаптируется.

Задание 6. Разработать набор кнопок с вариативными состояниями (normal, hover, active), где размеры, радиус скругления и цвет фона задаются через параметры.

Задание 7. Используя доступные инструменты (плагины для Figma, или простые скрипты), сгенерировать 10 вариаций иконок для раздела "Настройки" на основе заданного набора правил (например, использование круга и линии).

Задание 8. Создать абстрактный фоновый паттерн для веб-страницы, используя генеративные методы, где степень "случайности" или "упорядоченности" является настраиваемым параметром.

Задание 9. С помощью инструмента для подбора цветовых палитр (или вручную, рассчитывая значения) подобрать контрастную цветовую схему для заголовка и текста, соответствующую стандартам WCAG AA.

Задание 10. Разработать типографическую шкалу для заголовков (H1, H2, H3) и основного текста, используя соотношения, основанные на гармонических пропорциях.

**2.1.2.3. Примеры заданий для решения на лабораторных работах для оценки сформированности компетенций ОПК-4 на уровне владения практическими навыками.**

1. Используя возможности Figma (Auto Layout, Variants, Properties), разработать иерархическую дизайн-систему кнопки. Создать компонент "Button" с параметрами: size (small, medium, large), state (default, hover, active, disabled), icon-position (left, right, none), label-color (primary, secondary).

2. Реализовать компонент "Input Field" в Figma, который имеет параметры: state (default, focused, error, disabled), type (text, password, email), with-icon (true/false), error-message-visibility (true/false). Добиться корректного отображения всех комбинаций.

3. В Figma, используя плагин (например, Grid Overlay, Layout Grid) или скрипт, создать адаптивную сетку макета веб-страницы. Сетка должна автоматически перестраиваться в зависимости от трех заданных ширины экрана (Desktop, Tablet, Mobile), где размеры колонок и gutters задаются математическими соотношениями.

4. Разработать динамический контейнер для карточек товара, который будет автоматически располагать карточки в зависимости от их количества, выравнивая их по колонкам и рядам, используя техники Auto Layout или аналогичные. Симулировать изменение количества карточек и наблюдать за перестройкой.

5. Создать в Figma набор стилей для типографики (H1, H2, H3, p, span), где размеры шрифтов, межстрочные интервалы и толщина шрифта рассчитываются на основе заданной базовой гармонической пропорции.

6. Разработать палитру цветов для веб-приложения, используя генератор цветовых палитр (например, Adobe Color, Coolers, плагины для Figma). Создать 5 основных цветовых переменных (primary, secondary, accent, background, text) и продемонстрировать их применение в макете (например, шапка + карточка).

7. Используя плагин типа "Content Generator" или "Icon Font" в Figma, сгенерировать набор уникальных иконок для раздела "Feature List" на основе заданных параметров (например, стиль, количество деталей, цветовое решение).

8. Создать абстрактный, процедурно генерируемый фон для главной страницы приложения. Параметрами могут быть: плотность элементов, их размер, степень "размытия" или "динамики" (имитация через вариативность).

### **2.1.3. Критерии и шкалы оценивания тестовых заданий**

Тест оценивается по количеству правильно отмеченных ответов.

Оценка «отлично» – более 75% правильно отмеченных ответов;

«хорошо» – более 65%, но менее 75% правильно отмеченных ответов;

«удовлетворительно» – более 55%, но менее 65% правильно отмеченных ответов;

«неудовлетворительно» – менее 55% правильно отмеченных ответов.

### **2.1.4. Критерии оценивания выполнения и защиты лабораторных работ:**

- 3 балла – разработанная программа не структурирована, не эффективна по быстродействию и памяти, имеет пользовательский интерфейс, не снабжена комментариями, в программе не реализованы контроль вводимых данных и обработка исключительных ситуаций, результаты отдельных тестов не соответствуют контрольным значениям, ответы на теоретические вопросы с существенными неточностями.;

- 4 балла – разработанная программа структурирована, эффективна по быстродействию или памяти, имеет интуитивно понятный пользователю интерфейс, снабжена некоторыми комментариями, в программе частично реализованы контроль вводимых данных и обработка исключительных ситуаций, результаты всех тестов соответствуют контрольным значениям, ответы на теоретические вопросы с несущественными неточностями;

- 5 баллов – разработанная программа структурирована, эффективна по быстродействию и памяти, имеет интуитивно понятный пользователю интерфейс, снабжена подробными комментариями, в программе реализованы контроль вводимых данных и обработка исключительных ситуаций, результаты всех тестов соответствуют контрольным значениям, ответы на теоретические вопросы с несущественными неточностями.

## **2.2. Промежуточная аттестация**

### **2.2.1. Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации (экзамен)**

#### **2.2.1.1 Вопросы для оценки сформированности компетенции ОПК-4 на репродуктивном уровне (оценка знаний):**

1. Что понимается под математическим моделированием в контексте проектирования графических интерфейсов?
2. Перечислите основные геометрические приемы, используемые для построения композиционной сетки веб-приложения.
3. Какова роль последовательности Фибоначчи и правила «золотого сечения» в визуальном проектировании объектов дизайна?
4. Дайте определение алгоритмического дизайна и назовите его ключевые отличия от традиционного макетирования.
5. Какие математические параметры определяют типографическую иерархию в цифровом интерфейсе?
6. Что такое модульная сетка и какие математические принципы лежат в основе её построения?
7. Опишите роль теории графов в проектировании информационной архитектуры и навигационных карт сайта.
8. Какие виды симметрии и асимметрии используются при математическом обосновании визуального равновесия интерфейса?
9. Назовите основные методы визуализации количественных данных, применяемые в дизайне программных интерфейсов.
10. Что такое фрактальная геометрия и как её принципы могут быть применены в графическом дизайне?
11. Какие параметры экранного разрешения и плотности пикселей (PPI/DPI) необходимо учитывать при математическом расчете элементов интерфейса?
12. Перечислите основные законы гештальт-психологии, которые находят математическое выражение в группировке визуальных элементов.
13. Что такое векторная графика с точки зрения математического описания кривых Безье?
14. Как математически рассчитываются коэффициенты контрастности цветов для обеспечения доступности интерфейса (стандарты WCAG)?
15. Каковы основные принципы комбинаторики, применяемые при создании дизайн-систем и библиотек компонентов?
16. Дайте определение понятию «проксемика» в цифровом пространстве и назовите методы её математического измерения.
17. Какие статистические показатели используются для оценки визуальной сложности интерфейса?
18. Опишите принцип «бритвы Оккама» и его влияние на минимизацию математических параметров в дизайне.
19. Что такое аддитивная (RGB) и субтрактивная (CMYK) модели цвета, и каковы математические пределы их охвата?
20. Назовите основные функции программных алгоритмов, автоматизирующих распределение свободного пространства (white space) в веб-дизайне.

#### **2.2.1.2 Задания для оценки сформированности компетенции ОПК-4 на реконструктивном уровне (оценка умений):**

1. Рассчитайте параметры модульной сетки для десктопной версии сайта (ширина 1920px), используя правило «золотого сечения» для определения соотношения ширины основного контента и боковой панели.
2. Исходя из заданного размера шрифта (16px) и коэффициента модульной шкалы (1.25), постройте типографическую иерархию для заголовков уровней H1–H4.
3. Рассчитайте координаты опорных точек для отрисовки логотипа в векторе, используя свойства кривых Безье второго порядка.

4. Выполните расчет коэффициента контрастности для заданной пары цветов (фон и текст) по формуле относительной яркости для соответствия стандарту WCAG уровня AA.
5. На основе закона Фиттса рассчитайте теоретическое время достижения пользователем кнопки целевого действия при изменении её размера и удаленности от курсора.
6. Разработайте схему адаптивной верстки блока из трех элементов, рассчитав процентное соотношение ширин и отступов при изменении ширины экрана с 1440px до 768px.
7. Используя принципы комбинаторики, определите количество возможных состояний интерфейсного компонента (кнопки) при наличии 3-х параметров: размер (S, M, L), тип (Primary, Secondary) и состояние (Default, Hover, Active, Disabled).
8. Рассчитайте плотность пикселей (PPI) для мобильного устройства с заданным разрешением экрана и физической диагональю, определив коэффициент масштабирования графики.
9. Постройте информационную архитектуру мобильного приложения в виде древовидного графа и рассчитайте его глубину и ширину.
10. Выполните математическое обоснование визуального равновесия макета, используя метод расчета «веса» графических объектов относительно центральной оси.
11. Спроектируйте алгоритм автоматического изменения размера шрифта (Fluid Typography) с использованием функции линейной интерполяции между минимальным и максимальным значениями вьюпорта.
12. На основе теории цвета рассчитайте координаты гармоничного триадического сочетания в цветовом круге Itten от заданного базового HEX-кода.
13. Опишите последовательность действий при проектировании сетки «soft grid» на основе базового модуля в 8 пикселей для мобильного интерфейса.
14. Рассчитайте необходимое количество свободного пространства (negative space) в макете, чтобы соблюсти правило близости Гештальта для двух различных групп объектов.
15. Используя геометрические прогрессии, рассчитайте радиусы скругления углов для вложенных друг в друга карточек интерфейса (эффект «концентрического» скругления).
16. Проанализируйте готовую экранную форму и выявите нарушения математических пропорций в расположении элементов управления.
17. Постройте спецификацию для разработчика, переведя абсолютные значения (px) элементов макета в относительные единицы (rem/em) на основе базового размера шрифта браузера.
18. Разработайте логическую схему переходов между экранами (User Flow) с применением булевой логики для описания условий ветвления сценариев.
19. Рассчитайте оптимальную длину строки (CPL — characters per line) для текстового блока на основе параметров шрифта и ширины контейнера для обеспечения удобочитаемости.
20. Выполните разметку иконок в сетке 24x24px, определив ключевые геометрические примитивы и безопасные зоны («safe areas») для оптического выравнивания.

### **2.2.1.3 Тематика реферативных сообщений для оценки сформированности компетенции ОПК-4 на творческом уровне (оценка навыков):**

1. Проектирование динамических дизайн-систем на основе математических последовательностей и принципа переменной сетки.
2. Применение алгоритмов генеративного искусства для создания уникального визуального контента в веб-интерфейсах.
3. Математическое обоснование параметров удобочитаемости экранной типографики с использованием шкал и геометрических пропорций.
4. Разработка адаптивных макетов интерфейсов на основе метода модульной координации и сеток сложной структуры.
5. Использование принципов золотого сечения и чисел Фибоначчи в композиционном построении мобильных приложений.
6. Алгоритмическое распределение цветовых акцентов в интерфейсе на основе анализа контрастности и доступности (стандарты WCAG).
7. Проектирование интерактивных анимаций и микровзаимодействий с использованием физических моделей движения (Easing functions).

8. Математические методы оценки юзабилити интерфейсов: расчет трудозатрат пользователя по закону Фиттса и закону Хика.

9. Создание адаптивных иконок и векторной графики методами математического моделирования кривых Безье.

10. Применение теории графов при проектировании архитектуры информационных систем и карт навигации сайтов.

11. Исследование фрактальной геометрии в дизайне пользовательских интерфейсов для создания самоподобных структур.

12. Методика автоматизированного построения дизайн-токенов для синхронизации параметров дизайна и программного кода.

13. Проектирование «умных» форм ввода данных с применением логических предиктивных алгоритмов и регулярных выражений.

14. Математическое моделирование визуальной иерархии элементов на основе анализа плотности информационных блоков.

15. Использование статистических методов и А/В тестирования при принятии проектных решений в продуктовом дизайне.

16. Геометрическое обоснование формы и скруглений в современном UI-дизайне (использование суперэллипсов и сквирклов).

17. Разработка алгоритмов автоматической настройки режимов отображения интерфейса (Dark Mode, High Contrast) на основе освещенности.

18. Применение принципов параметрического моделирования при создании сложных визуализаций данных (Data Visualization).

19. Анализ эффективности сеточных систем: от классической 12-колонной сетки до гибких CSS Grid и Flexbox моделей.

20. Использование систем обработки естественного языка и математической логики при проектировании интерфейсов голосовых помощников.

### 2.2.2 Оценивание на промежуточной аттестации (зачет с оценкой):

Критерии оценивания результатов промежуточной аттестации

Коды идентификаторов достижения	Пороговый уровень («удовлетворительно» или 3 балла)	Базовый («хорошо» или 4 балла)	Повышенный («отлично» или 5 баллов)
<b>ОПК-4</b>	Уровень знаний соответствует минимальным требованиям. Допущены существенные ошибки при, выполнении самостоятельной работы, решении тестовых заданий	Уровень знаний, соответствует программе подготовки. Допущено некоторое количество ошибок при выполнении самостоятельной работы, решении тестовых заданий	Уровень знаний соответствует программе подготовки.при выполнении самостоятельной работы, решении тестовых заданий нет ошибок
<b>ОПК-4</b>	При выполнении реферативного сообщения продемонстрированы основные умения	При выполнении реферативного сообщения были продемонстрированы все основные умения	При выполнении реферативного сообщения были продемонстрированы все основные умения и творческий подход
<b>ОПК-4</b>	Знания и умения позволяют сформировать навыки, соответствующие минимальным требованиям, и необходимые для решения профессиональных задач.	Знания и умения позволяют сформировать навыки, соответствующие необходимым требованиям, и решать профессиональные задачи средней сложности	Знания и умения позволяют сформировать навыки, полностью соответствующие необходимым требованиям, и решать сложные профессиональные задачи

**Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины**

**1. Рекомендуемая литература**

**1.1. Основная литература**

- 1.1.1. Маликов Р. Ф. «Основы математического моделирования: учебное пособие для вузов». 2-е изд. Москва: Издательство Юрайт, 2022. 403 с. ISBN 978-5-534-15279-1.
- 1.1.2. Каляев, И. В., Костенко, А. А. Интеллектуальные системы проектирования / А. А. Костенко. – Москва : Форум, 2019. – 384 с. – ISBN 978-5-00091-571-8.
- 1.1.3. Адаменко, В. Н., Ломакина, Н. Н. Математические методы в дизайне / В. Н. Адаменко. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 288 с. : ил. – ISBN 978-5-8114-7789-0.
- 1.1.4. Норенков, И. П. Основы проектирования интеллектуальных систем: учебник / И. П. Норенков, – Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. – 340 с. – ISBN 978-5-7036-0391-2.

**1.2. Дополнительная литература**

- 1.2.1. Кузовкин А. В., Суворов А. П., Золототрубова Ю. С. «Интеллектуальное и математическое дизайн-проектирование: методические указания к выполнению курсовой работы для студентов направления 54.03.01 „Дизайн“ (профиль „Промышленный дизайн“) всех форм обучения». Воронеж: Изд-во ВГТУ, 2021.
- 1.2.2. Фролов, Д. Н. Проектирование и визуализация в архитектуре с использованием 3D-моделирования : учебное пособие / Д. Н. Фролов. – Екатеринбург : УрГАХУ, 2018. – 150 с.
- 1.2.3. Устимова Е. И. Основы проектирования в среде «КОМПАС». Лабораторный практикум / Е. И. Устимова. — Лань, 2026.
- 1.2.4. Рева, Е. С. Компьютерная графика и 3D-технологии : учебник / Е. С. Рева. – Самара : СГАУ, 2017. – 220 с.

**2. Рекомендуемое программное обеспечение**

Для проведения занятий по дисциплине используется интегрированная среда разработки Codegear Delphi или Lazarus

**3. Рекомендуемые базы данных, информационно-справочные и поисковые системы, периодика:**

1. Курс в СДО МИКТ
2. Информационно-правовой портал: [www.garant.ru](http://www.garant.ru)
3. Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)
4. Российская компьютерная справочно-правовая система [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)
5. Электронно-библиотечная система (ЭБС): [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)

### **Материально-техническое обеспечение дисциплины**

В процессе преподавания дисциплины используются презентации, выполненные в формате MicrosoftPowerPoint, а так же фото- и видеоматериалы, что вызывает необходимость использования мультимедийного проектора в специализированных аудиториях:

1. Специализированные лекционные аудитории 014, 508, 104, оснащенные оборудованием для лекционных и мультимедийных демонстраций.