

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сибирский государственный индустриальный университет»  
Кафедра прикладных информационных технологий и программирования

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
информационных технологий и  
автоматизированных систем  
\_\_\_\_\_ Л.Д. Павлова  
подпись  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

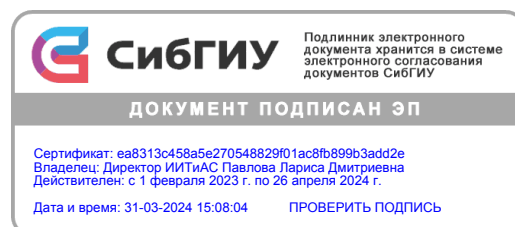
Проектирование и прототипирование интерфейсов

(\* Перечень направлений подготовки (специальностей) и  
направленностей (профилей) на следующей странице)

Форма обучения  
Очная форма

Год начала подготовки 2024

Новокузнецк  
2024



Перечень направлений подготовки (специальностей) и направленностей (профилей):

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»  
(направленность (профиль): «Информатика и вычислительная техника»)

Квалификация выпускника: «Бакалавр»

Срок обучения: 3 года 5 месяцев

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»  
(направленность (профиль): «Информатика и вычислительная техника»)

Квалификация выпускника: «Бакалавр»

Срок обучения: 4 года

## **1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины**

Целями учебной дисциплины являются:

- формирование у обучающихся знаний и навыков в области компьютерной графики, проектирования и прототипирования интерфейсов путем чередования лекций и практических занятий.

Задачами учебной дисциплины являются:

- систематическое изложение лекционного материала по основным понятиям компьютерной графики, принципам и подходам прототипирования интерфейсов для различных типов программного обеспечения;
- формирование практических навыков и умений по созданию и редактированию графических изображений средствами продуктов Corel Draw и GIMP;
- формирование практических навыков и умений по разработке прототипов интерфейсов информационных систем.

## **2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)**

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Дисциплина не подразумевает проведение входного контроля и рассчитана на обучающегося 1 курса, поступившего в университет в соответствии с Правилами приема в СибГИУ.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

- Проектирование информационных систем;
- Разработка мобильных интерфейсов;
- Web-верстка;
- Основы графического дизайна;
- Проектная деятельность 1;
- Проектная деятельность 2.

## **3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине**

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **Общепрофессиональные компетенции**

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
	ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.2 Анализирует требования и выбирает отечественные и зарубежные информационные технологии и программные средства для решения научно-исследовательских и прикладных задач	<p>– знать: методы, алгоритмы и способы прототипирования интерфейсов; методы формирования изображений, методы кодирования цвета, требования к проектированию пользовательских интерфейсов.</p> <p>– уметь: представлять в наглядной графической форме полученные данные, необходимые для решения задач, использовать методы обработки изображений, цветовые модели.</p>
		ОПК-2.3 Применяет современные информационные технологии и программные средства при решении прикладных задач	<p>– знать: характеристики изображений, цветовые модели, способы описания и визуализации графических изображений.</p> <p>– уметь: применять инструменты визуализации в процессе разработки программного обеспечения, составлять прототипы интерфейсов программного обеспечения.</p>
	ОПК-9: Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.	ОПК-9.2 Осваивает методики использования современных программных средств для решения научно-исследовательских и прикладных задач	<p>– знать: рекомендации к проектированию пользовательских интерфейсов и взаимодействия между пользователем и программой, общие алгоритмы разработки</p>

			<p>пользовательских интерфейсов, ключевые особенности WIMP-интерфейсов.</p> <p>– уметь: применять гештальт-принципы в проектировании пользовательских интерфейсов, применять инструменты и методики для улучшения качества изображений.</p>
		<p>ОПК-9.3 Решает типовые задачи в области профессиональной деятельности на основе известных методик, типовых алгоритмов и программных решений</p>	<p>– знать: подходы к разработке UX и пользовательского интерфейса для разрабатываемого ПО, типовые блоки пользовательских интерфейсов, подходы к проектированию интерфейсов.</p> <p>– уметь: конструировать из типовых блоков пользовательский интерфейс; проектировать взаимодействие пользователя и приложения.</p>

#### **4 Объем и содержание учебной дисциплины**

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

## Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		<b>ИТОГО</b>	<b>2 семестр</b>
Форма промежуточной аттестации			экзамен
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	<b>108</b>	108
	<i>зачетных единиц</i>	<b>3</b>	3
Лекции, <i>академ. час.</i>		<b>16</b>	16
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		<b>32</b>	32
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		<b>42</b>	42
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		<b>18</b>	18
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0

## Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Основные понятия компьютерной графики;

Тема 1.1 Растровые и векторные изображения и их основные характеристики (Понятие растра, пиксела. Геометрические характеристики растра. Разрешающая способность, форма пикселей. Количество цветов. Оценка разрешающей способности растра. Понятие вектора в графике, характеристики векторных изображений);

Тема 1.2 Цвет. Цветовые модели (Исследования цвета. Цветовой тон, яркость, насыщенность. Трёхмерность цвета. Аддитивная цветовая модель RGB. Цветовой график. Цветовая модель CMY. Кодирование цвета, палитра);

Тема 1.3 Методы улучшения растровых изображений (Устранение ступенчатого эффекта. Цифровая фильтрация, локальная фильтрация. Рекурсивная и нерекурсивная фильтрация. Сглаживающие фильтры. Дизеринг. Растривание. Линиатура растра);

Раздел 2 Проектирование графического пользовательского интерфейса;

Тема 2.1 Основные понятия о интерфейсах программного обеспечения (Определение интерфейсов, классификация. Пользовательские интерфейсы, характеристики WIMP-интерфейса);

Тема 2.2 Принципы разработки GUI с учетом психологических особенностей (Гештальт-принципы разработки интерфейсов, юзабилити. Различия между UI и UX.);

Тема 2.3 Алгоритмы разработки пользовательских интерфейсов (Общий алгоритм разработки пользовательских интерфейсов. Типовые подходы и элементы GUI);

Раздел 3 Прототипирование графических интерфейсов программного обеспечения;

Тема 3.1 Этапы прототипирования пользовательских интерфейсов (Основные подходы к прототипированию интерфейсов. Три уровня прототипов: wireframe, low-fidelity, high-fidelity);

Тема 3.2 Прототипирование на платформе figma (Разработка всех уровней прототипов на платформе figma (low-fidelity, high-fidelity));

Тема 3.3 Автоматизация прототипирования (Автоматизация прототипирования на платформе figma.com).

### 5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Основные понятия компьютерной графики		
Тема 1.1.	Растровые и векторные изображения и их основные характеристики	2	
Тема 1.2.	Цвет. Цветовые модели	2	
Тема 1.3.	Методы улучшения растровых изображений	2	
Раздел 2.	Проектирование графического пользовательского интерфейса		
Тема 2.1.	Основные понятия о интерфейсах программного обеспечения	2	
Тема 2.2.	Принципы разработки GUI с учетом психологических особенностей	2	
Тема 2.3.	Алгоритмы разработки пользовательских интерфейсов	2	
Раздел 3.	Прототипирование графических интерфейсов программного обеспечения		
Тема 3.1.	Этапы прототипирования пользовательских интерфейсов	2	
Тема 3.2.	Прототипирование на платформе figma	1	
Тема 3.3.	Автоматизация прототипирования	1	
<b>Итого:</b>		<b>16</b>	<b>0</b>

## 6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Тема 1.1.	Создание двумерных изображений в векторном редакторе	4	
Тема 1.2; Тема 1.3.	Основы работы с растровым графическим редактором	6	
Тема 2.2; Тема 2.3.	Принципы формирования UI и UX	4	
Тема 3.1.	Прототипирование интерфейсов: wireframe, low-fidelity, high-fidelity	2	
Тема 3.2.	Основы разработки прототипов интерфейсов на платформе figma	6	
Тема 3.3.	Автоматизация прототипирования на платформе figma	10	
<b>Итого:</b>		<b>32</b>	<b>0</b>

## 7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
<b>Итого:</b>		<b>0</b>	<b>0</b>

## 8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
<b>Итого:</b>		<b>0</b>	<b>0</b>

## 9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о	12	



	практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.		
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	14	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	16	
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к экзамену</i>	18	
<b>Итого:</b>		<b>60</b>	<b>0</b>

## 10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

### а) литература:

1 Таранцев, И. Г. Компьютерная графика : учебное пособие / Таранцев И. Г. - Новосибирск : РИЦ НГУ, 2017. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ngu004.html> (дата обращения: 25.03.2024);

2 Боресков, А. В. Основы компьютерной графики : учебник и практикум для вузов / А. В. Боресков, Е. В. Шикин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 219 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13196-3. – URL: <https://urait.ru/bcode/511419> (дата обращения: 25.03.2024);

3 Хахаев, И. А. Графический редактор GIMP / Хахаев И. А. - Москва : Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. – URL: [https://www.studentlibrary.ru/book/intuit\\_106.html](https://www.studentlibrary.ru/book/intuit_106.html) (дата обращения: 25.03.2024);

4 Выполнение практических заданий в программе CorelDRAW : методическое пособие / сост. С. С. Ахтямова, Р. Б. Ахтямов. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2018. – 80 с. : ил., табл. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612110> (дата обращения: 25.03.2024).

**б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 – ]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 – ]. – URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 – ]. – URL: <https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: <http://www.biblioclub.ru>;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 – ]. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: <https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>;

7 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://eivis.ru>. – Режим доступа: по подписке;

8 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 – ]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>. – URL: <https://libr.sibsiu.ru>.

**в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader;
- CorelDraw;
- GIMP;
- Kaspersky Endpoint Security.

**г) базы данных и информационно-справочные системы:**

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

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

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий),оснащенную персональными компьютерами и выходом в сеть «Интернет»;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Составитель(и):

доцент Бабичева Надежда Борисовна (кафедра прикладных информационных технологий и программирования).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

## Приложение

### Аннотация рабочей программы дисциплины «Проектирование и прототипирование интерфейсов»

#### по направлению подготовки (специальности)

Перечень направлений подготовки (специальностей) и направленностей  
(профилей):

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

(направленность (профиль): «Информатика и вычислительная техника»)

Квалификация выпускника: «Бакалавр»

Срок обучения: 3 года 5 месяцев

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

(направленность (профиль): «Информатика и вычислительная техника»)

Квалификация выпускника: «Бакалавр»

Срок обучения: 4 года

**форма обучения – Очная форма**

#### **1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины**

Целями учебной дисциплины являются:

- формирование у обучающихся знаний и навыков в области компьютерной графики, проектирования и прототипирования интерфейсов путем чередования лекций и практических занятий.

Задачами учебной дисциплины являются:

- систематическое изложение лекционного материала по основным понятиям компьютерной графики, принципам и подходам прототипирования интерфейсов для различных типов программного обеспечения;
- формирование практических навыков и умений по созданию и редактированию графических изображений средствами продуктов Corel Draw и GIMP;
- формирование практических навыков и умений по разработке прототипов интерфейсов информационных систем.

#### **2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)**

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Дисциплина не подразумевает проведение входного контроля и рассчитана на обучающегося 1 курса, поступившего в университет в соответствии с Правилами приема в СибГИУ.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

- Проектирование информационных систем;
- Разработка мобильных интерфейсов;
- Web-верстка;
- Основы графического дизайна;
- Проектная деятельность 1;
- Проектная деятельность 2.

### 3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### – Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
	ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.2 Анализирует требования и выбирает отечественные и зарубежные информационные технологии и программные средства для решения научно-исследовательских и прикладных задач	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: методы, алгоритмы и способы прототипирования интерфейсов; методы формирования изображений, методы кодирования цвета, требования к проектированию пользовательских интерфейсов.</li> <li>– уметь: представлять в наглядной графической форме полученные данные, необходимые для решения задач, использовать методы обработки изображений, цветовые модели.</li> </ul>
		ОПК-2.3 Применяет современные информационные технологии и программные средства при решении прикладных задач	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: характеристики изображений, цветовые модели, способы описания и визуализации графических изображений.</li> </ul>

			<p>– уметь: применять инструменты визуализации в процессе разработки программного обеспечения, составлять прототипы интерфейсов программного обеспечения.</p>
	<p>ОПК-9: Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.</p>	<p>ОПК-9.2 Осваивает методики использования современных программных средств для решения научно-исследовательских и прикладных задач</p>	<p>– знать: рекомендации к проектированию пользовательских интерфейсов и взаимодействия между пользователем и программой, общие алгоритмы разработки пользовательских интерфейсов, ключевые особенности WIMP-интерфейсов. – уметь: применять гештальт-принципы в проектировании пользовательских интерфейсов, применять инструменты и методики для улучшения качества изображений.</p>
		<p>ОПК-9.3 Решает типовые задачи в области профессиональной деятельности на основе известных методик, типовых алгоритмов и программных решений</p>	<p>– знать: подходы к разработке UX и пользовательского интерфейса для разрабатываемого ПО, типовые блоки пользовательских интерфейсов, подходы к проектированию интерфейсов. – уметь: конструировать из типовых блоков пользовательский интерфейс; проектировать</p>

			взаимодействие пользователя и приложения.
--	--	--	---

#### 4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		<b>ИТОГО</b>	<b>2 семестр</b>
Форма промежуточной аттестации			экзамен
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	<b>108</b>	108
	<i>зачетных единиц</i>	<b>3</b>	3
Лекции, <i>академ. час.</i>		<b>16</b>	16
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		<b>32</b>	32
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		<b>42</b>	42
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		<b>18</b>	18
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0

#### 5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Основные понятия компьютерной графики;

Тема 1.1 Растровые и векторные изображения и их основные характеристики (Понятие растра, пиксела. Геометрические характеристики растра. Разрешающая способность, форма пикселей. Количество цветов. Оценка разрешающей способности растра. Понятие вектора в графике, характеристики векторных изображений);

Тема 1.2 Цвет. Цветовые модели (Исследования цвета. Цветовой тон, яркость, насыщенность. Трёхмерность цвета. Аддитивная цветовая модель RGB. Цветовой график. Цветовая модель CMY. Кодирование цвета, палитра);

Тема 1.3 Методы улучшения растровых изображений (Устранение ступенчатого эффекта. Цифровая фильтрация, локальная фильтрация. Рекурсивная и нерекурсивная фильтрация. Сглаживающие фильтры. Дизеринг. Растрирование. Линиатура растра);

Раздел 2 Проектирование графического пользовательского интерфейса;

Тема 2.1 Основные понятия о интерфейсах программного обеспечения (Определение интерфейсов, классификация. Пользовательские интерфейсы, характеристики WIMP-интерфейса);

Тема 2.2 Принципы разработки GUI с учетом психологических особенностей (Гештальт-принципы разработки интерфейсов, юзабилити. Различия между UI и UX.);

Тема 2.3 Алгоритмы разработки пользовательских интерфейсов (Общий алгоритм разработки пользовательских интерфейсов. Типовые подходы и элементы GUI);

Раздел 3 Прототипирование графических интерфейсов программного обеспечения;

Тема 3.1 Этапы прототипирования пользовательских интерфейсов (Основные подходы к прототипированию интерфейсов. Три уровня прототипов: wireframe, low-fidelity, high-fidelity);

Тема 3.2 Прототипирование на платформе figma (Разработка всех уровней прототипов на платформе figma (low-fidelity, high-fidelity));

Тема 3.3 Автоматизация прототипирования (Автоматизация прототипирования на платформе figma.com).

## **6 Составитель(и):**

доцент Бабичева Надежда Борисовна (кафедра прикладных информационных технологий и программирования).