

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

09.03.03 «Прикладная информатика»
(направленность (профиль): «Прикладная информатика»)

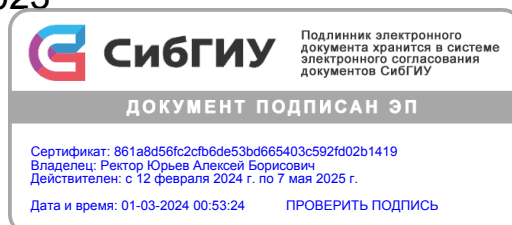
Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2023

Новокузнецк
2023



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) 09.03.03 «Прикладная информатика».

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, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Базы данных;
- Программная инженерия;
- Проектирование информационных систем;
- Разработка мобильных интерфейсов;
- Web-верстка;
- Проектная деятельность 1;
- Проектная деятельность 2;
- Проектная деятельность 3.

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
	<p>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</p>	<p>ОПК-2.2 Анализирует требования и выбирает отечественные и зарубежные информационные технологии и программные средства для решения научно-исследовательских и прикладных задач</p>	<p>– знать: методы, алгоритмы и способы прототипирования интерфейсов; методы формирования изображений, методы кодирования цвета, требования к проектированию пользовательских интерфейсов. – уметь: представлять в наглядной графической форме полученные данные, необходимые для решения задач, использовать методы обработки изображений, цветовые модели. – владеть: решает задачи коллажирования изображений с помощью прикладных программ создания и обработки изображений.</p>
<p>ОПК-2.3 Применяет современные информационные технологии и программные средства при решении прикладных задач</p>		<p>– знать: характеристики изображений, цветовые модели, способы описания и визуализации графических изображений. – уметь: применять инструменты визуализации в процессе разработки программного обеспечения, составлять прототипы интерфейсов программного обеспечения. – владеть: решает</p>	

			задачи визуализации растровых и векторных изображений с помощью прикладных программ.
--	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-1: Способен участвовать в разработке прототипов информационных систем	ПК-1.3 Участвует в разработке пользовательского интерфейса	<ul style="list-style-type: none"> – знать: подходы к разработке UX и пользовательского интерфейса для разрабатываемого ПО, типовые блоки пользовательских интерфейсов, подходы к проектированию интерфейсов. – уметь: <ul style="list-style-type: none"> конструировать из типовых блоков пользовательский интерфейс; проектировать взаимодействие пользователя и приложения. – владеть: <ul style="list-style-type: none"> разрабатывать прототипы пользовательских интерфейсов в специализированном программном обеспечении.

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

	интерфейсов		
Тема 3.2.	Прототипирование на платформе figma	1	
Тема 3.3.	Автоматизация прототипирования	1	
Итого:		16	0

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	
Итого:		32	0

7 Перечень тем лабораторных работ

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

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>		
Итого:		0	0

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Оформление отчета о практической работе; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	12	
Раздел 2.	1. Оформление отчета о практической работе; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	14	
Раздел 3.	1. Оформление отчета о практической работе; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	16	
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к экзамену</i>	18	
Итого:		60	0

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: 27.03.2023);

2 Хахаев, И. А. Графический редактор GIMP / Хахаев И. А. - Москва : Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/intuit_106.html (дата обращения: 27.03.2023);

3 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: 27.03.2023);

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: 27.03.2023).

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 Национальная электронная библиотека (НЭБ) : информационная система / ФГБУ «РГБ». – Москва, [2015 –]. – URL: <http://rusneb.ru>. – Режим доступа: по подписке;

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

6 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>;

7 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>;

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

9 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) 09.03.03 «Прикладная информатика».

Составитель(и):

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

преподаватель Качалкова Катерина Игоревна (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)

09.03.03 «Прикладная информатика»

(направленность (профиль): «Прикладная информатика»)

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) 09.03.03 «Прикладная информатика».

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, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Базы данных;
- Программная инженерия;
- Проектирование информационных систем;
- Разработка мобильных интерфейсов;

- Web-верстка;
- Проектная деятельность 1;
- Проектная деятельность 2;
- Проектная деятельность 3.

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> <p>– владеть: решает задачи коллажирования изображений с помощью прикладных программ создания и обработки изображений.</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</p>

			<p>инструменты визуализации в процессе разработки программного обеспечения, составлять прототипы интерфейсов программного обеспечения.</p> <p>– владеть: решает задачи визуализации растровых и векторных изображений с помощью прикладных программ.</p>
--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-1: Способен участвовать в разработке прототипов информационных систем	ПК-1.3 Участвует в разработке пользовательского интерфейса	<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> <p>– владеть: разрабатывать прототипы пользовательских интерфейсов в специализированном программном обеспечении.</p>

4 Объем учебной дисциплины

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

6 Составитель(и):

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

преподаватель Качалкова Катерина Игоревна (кафедра прикладных информационных технологий и программирования).