

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
Проректор по учебной и
воспитательной работе
_____ М.В. Темлянцев
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 2021

Новокузнецк
2021

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- формирование у обучающихся знаний и навыков в области компьютерной графики, прототипирования интерфейсов путем рационального 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 опирается на базовые знания и компетенции, полученные в процессе получения предыдущего образования.

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

- Программная инженерия;
- Проектирование информационных систем;
- Разработка мобильных приложений;
- Базы данных;
- 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	ОПК-2.2 Применяет современные технологии графического и визу-	– знать: методы, алгоритмы и способы прототипи-

	<p>информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ального моделирования в задачах профессиональной деятельности</p>	<p>рования интерфейсов; методы формирования изображений, методы кодирования цвета. – уметь: представлять в наглядной графической форме полученные данные, необходимые для решения задач; использовать методы обработки изображений, цветовые модели. – владеть: прикладными программами создания и обработки изображений.</p>
	<p>ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>ОПК-3.1 Находит, анализирует и обрабатывает данные, необходимые для решения задач, с применением современных инфокоммуникационных технологий</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: прикладными программами подбора цветовых сочетаний.</p>
	<p>ОПК-7: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения</p>	<p>ОПК-7.2 Использует типовые решения и разрабатывает на основе известных математических методов алгоритмы решения приклад-</p>	<p>– знать: алгоритмы обработки изображений, устранения дефектов изображения (антиа-</p>

		ных задач информатизации	лайзинга и дизайна), типовые решения для формирования GUI для ПО. – уметь: применять типовые решения и при модернизировать их под требования решаемой задачи. – владеть: прикладными программами прототипирования интерфейсов графических систем.
--	--	--------------------------	---

4 Объем и содержание учебной дисциплины

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

Контактная работа обучающихся с педагогическим работником включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником. Контактная работа обучающихся с педагогическим работником может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	2 семестр
Форма промежуточной аттестации			<i>экзамен</i>
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>		24	24
в форме практической подготовки		0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		36	36

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, академ. час	
		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	
Итого:		16	0

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Тема 1.1.	Создание двумерных изображений в векторном редакторе Corel Draw	4	
Тема 1.2; Тема 1.3.	Основы работы с графическим редактором GIMP (обработка изображений, коллажирование, анимация)	6	
Тема 2.2; Тема 2.3.	Разбор примеров формирования GUI. Подходы к формированию UX. Типовые подходы и ошибки при проектировании интерфейсов.	4	
Тема 3.1.	Разбор примеров разработки прототипов разного уровня:	2	

	wireframe, low-fidelity, high-fidelity		
Тема 3.2.	Основы работы на платформе. Разработка low-fidelity и high-fidelity прототипа на figma.com. Формирование команд разработчиков на платформе	6	
Тема 3.3.	Автоматизация прототипирования на платформе figma.com: Auto Layout, автоматизация обозначения макетов, выгрузка макетов для демо, формирование спецификации на прототип интерфейса	10	
Итого:		32	0

7 Перечень тем лабораторных работ

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

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение теоретического материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Подготовка к текущему контролю;	8	

	4. Прохождение тестирования.		
Раздел 2.	1. Изучение теоретического материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Подготовка к текущему контролю; 4. Прохождение тестирования.	8	
Раздел 3.	1. Изучение теоретического материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Подготовка к текущему контролю; 4. Прохождение тестирования.	8	
Контроль	Подготовка к экзамену	36	
Итого:		60	0

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Боресков, А. В. Основы компьютерной графики : учебник и практикум для вузов / А. В. Боресков, Е. В. Шикин. – Москва : Юрайт, 2020. – 219 с. – ISBN 978-5-534-13196-3. – URL: <https://urait.ru/bcode/449497> (дата обращения: 21.04.2021);

2 Таранцев, И. Г. Компьютерная графика : учебное пособие / И. Г. Таранцев. – Москва : НГУ, 2017. – 70 с. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ngu004.html> (дата обращения: 21.04.2021);

3 Хахаев, И. А. Графический редактор GIMP : самоучитель И. А. Хахаев. – Москва : ИНТУИТ, 2016. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/intuit_106.html (дата обращения: 21.04.2021);

4 Молочков, В. П. Работа в CorelDRAW Graphics Suite X7 / В. П. Молочков. – 2-е изд., испр. – Москва : ИНТУИТ, 2016. – 285 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429071> (дата обращения: 21.04.2021).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – 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: <http://www.biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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

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

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader;
- CorelDRAW X6;
- GIMP;
- Kaspersky Endpoint Security;
- Microsoft Office 2007;
- Microsoft Windows 7.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

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

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть 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.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки 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).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение А

Аннотация рабочей программы дисциплины «Проектирование и прототипиро- вание 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, прототипирования интерфейсов путем рационального 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 опирается на базовые знания и компетенции, полученные в процессе получения предыдущего образования.

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

- Программная инженерия;
- Проектирование информационных систем;
- Разработка мобильных приложений;
- Базы данных;
- 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 Применяет современные технологии графического и визуального моделирования в задачах профессиональной деятельности	– знать: методы, алгоритмы и способы прототипирования интерфейсов; методы формирования изображений, методы кодирования цвета. – уметь: представлять в наглядной графической форме полученные данные, необходимые для решения задач; использовать методы обработки изображений, цветовые модели. – владеть: прикладными программами создания и обработки изображений.
	ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.1 Находит, анализирует и обрабатывает данные, необходимые для решения задач, с применением современных инфокоммуникационных технологий	– 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: прикладными программами подбора цветовых сочетаний.
	ОПК-7: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-7.2 Использует типовые решения и разрабатывает на основе известных математических методов алгоритмы решения прикладных задач информатизации	– знать: алгоритмы обработки изображений, устранения дефектов изображения (антилайзинга и дизиринга), типовые решения для формирования GUI для ПО. – уметь: применять типовые решения и при модернизировать их под требования решаемой задачи. – владеть: прикладными программами прототипирования интерфейсов графических систем.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	2 семестр
Форма промежуточной аттестации			<i>экзамен</i>
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>		24	24
в форме практической подготовки		0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		36	36
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 пикселов. 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).

6 Составитель(и):

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