

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 работе

_____ И.В. Зоря

подпись

« _____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Инструментальные средства работы с графической информацией

09.03.01 - Информатика и вычислительная техника

Информатика и вычислительная техника

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения 4 года

Год начала подготовки 2020

Новокузнецк
2020

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

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

Задачами учебной дисциплины являются:

- систематическое изложение лекционного материала по видам визуализации, координатному методу, форматам графических файлов;
- 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:

Не заданы.

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

- Проектирование информационных систем;
- Современные технологии программирования.

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 использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе	ОПК-2.2 Применяет современные технологии графического и визуального моделирования в задачах профессиональной деятельности	– знать: методы формирования изображений, методы кодирования цвета. – уметь: исполь-

	отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности		звать методы обработки изображений, цветковые 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 цветковых сочетаний.
		ОПК-3.3 Решает поставленные задачи на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	– знать: методы, алгоритмы и способы прототипирования интерфейсов. – уметь: представлять в наглядной графической форме полученные данные, необходимые для решения задач. – владеть: прикладными программами прототипирования интерфейсов графических систем.
	ОПК-9: Способен	ОПК-9.3 Решает типо-	– знать: алгорит-

	осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	вые задачи в области профессиональной деятельности на основе известных методик, типовых алгоритмов и программных решений	мы обработки изображений, устранения дефектов изображения (анти-лайзинга и дизиринга). – уметь: выбирать и создавать алгоритмы формирования изображений, кодировать изображения. – владеть: прикладными программами создания и обработки изображений.
--	---	--	---

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

Рабочей программой дисциплины предусмотрено проведение лекций, практических занятий (семинаров). Особое место в овладении учебной дисциплины отводится самостоятельной работе, позволяющей получить максимальное представление о данной учебной дисциплине.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	1 семестр экзамен
Форма промежуточной аттестации			
Трудоёмкость	академ. час.	108	108
	зачетных единиц	3	3
Лекции, академ. час.		18	18
Лабораторные работы, академ. час.		0	0
Практические работы, академ. час.		18	18
Курсовая работа / проект, академ. час.		0	0
Консультации, академ. час.		0	0
Самостоятельная работа, академ. час.		54	54
Контроль, академ. час.		18	18

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Основные понятия;

Тема 1.1 Способы визуализации (Растровый способ визуализации. Векторный способ визуализации. Конвертация. Векторизация, растеризация. Базовые графические примитивы. Дискретность изображения);

Тема 1.2 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 1.3 Цвет. Цветовые модели (Исследования цвета. Цветовой тон, яркость, насыщенность. Трехмерность цвета. Аддитивная цветовая модель RGB. Цветовой график. Цветовая модель CMY. Кодирование цвета, палитра);

Тема 1.4 Методы улучшения растровых изображений (Устранение ступенчатого эффекта. Цифровая фильтрация, локальная фильтрация. Рекурсивная и нерекурсивная фильтрация. Сглаживающие фильтры. Дизеринг. Растрирование. Линиатура растра.);

Раздел 2 Координатный метод;

Тема 2.1 Преобразование координат и объектов (Общие вопросы преобразования координат. Задача преобразования объектов. Функция прямого и обратного преобразования. Линейное преобразование, аффинное преобразование. Нелинейные преобразования. Аффинные преобразования на плоскости. Трехмерное аффинное преобразование. Связь преобразований объектов с преобразованиями координат.);

Тема 2.2 Проекции (Мировые и экранные координаты. Параллельная и центральная проекции. Аксонометрическая проекция. Ракурс показа и видовое преобразование. Перспективная проекция.);

Раздел 3 Форматы графических файлов;

Тема 3.1 Растровые форматы (Характеристики растровых форматов: используемая цветовая модель, максимальный размер изображения, поддержка слоев, анимированные форматы. Форматы BMP, PCX, GIF, TIFF, JPEG. Методы сжатия RLE, LZW, JPEG.);

Тема 3.2 Векторные форматы (Характеристики векторных форматов. Форматы DXF, MIF-MID. Метафайлы. Форматы WMF-EMF, PICT, PostScript, CDR.);

Раздел 4 Прототипирование интерфейсов программного обеспечения;

Тема 4.1 Основные понятия о интерфейсах программного обеспечения (Определение интерфейсов, классификация. Пользовательские интерфейсы, характеристики WIMP-интерфейса. Различия между UI и UX.);

Тема 4.2 Проектирование и прототипирование интерфейсов (Гештальт-принципы разработки интерфейсов, юзабилити. Прикладные пакеты для разработки прототипов интерфейсов ПО.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, академ. час
Раздел 1.	Основные понятия	
Тема 1.1.	Способы визуализации	1
Тема 1.2.	Растровые и векторные изображения и их основные характеристики	2
Тема 1.3.	Цвет. Цветовые модели	2
Тема 1.4.	Методы улучшения растровых изображений	2
Раздел 2.	Координатный метод	
Тема 2.1.	Преобразование координат и объектов	2
Тема 2.2.	Проекции	1
Раздел 3.	Форматы графических файлов	
Тема 3.1.	Растровые форматы	2
Тема 3.2.	Векторные форматы	2
Раздел 4.	Прототипирование интерфейсов программного обеспечения	
Тема 4.1.	Основные понятия о интерфейсах программного обеспечения	2
Тема 4.2.	Проектирование и прототипирование интерфейсов	2
Итого:		18

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, академ. час
Тема 1.3; Тема 1.4.	Основы работы с графическим редактором GIMP	4
Тема 2.1.	Работа со слоями в GIMP	2
Тема 2.2.	Работа с преобразованиями объектов в векторном редакторе Corel Draw	2
Тема 3.1; Тема 3.2.	Создание двумерных изображений в векторном редакторе Corel Draw	4
Тема 4.1; Тема 4.2.	Проектирование прототипов интерфейсов	6
Итого:		18

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, академ. час
-----------------------------	-------------------------	---------------------------

	<i>Отсутствуют</i>	
Итого:		0

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, академ. час
	<i>Отсутствуют</i>	
Итого:		0

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, академ. час
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Подготовка к текущему контролю; 4. Прохождение тестирования.	18
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Подготовка к текущему контролю; 4. Прохождение тестирования.	8
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Подготовка к текущему контролю; 4. Прохождение тестирования.	10
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Подготовка к текущему контролю; 4. Прохождение тестирования.	18
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к экзамену</i>	18
Итого:		72

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Боресков, А. В. Компьютерная графика : учебник и практикум / А. В. Боресков, Е. В. Шикин. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 219 с.

– ISBN 978-5-9916-5468-5. – URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/433144> (дата обращения: 12.03.2020);

2 Молочков, В. П. Работа в CorelDRAW X5. – 2-е изд., испр. – Москва : ИНТУИТ, 2016. – 177 с. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429076> (дата обращения: 12.03.2020);

3 Компьютерная графика : учебное пособие / ред. И. П. Хвостова, О. Л. Серветник, О. В. Вельц. – Ставрополь : СКФУ, 2014. – 200 с. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457391> (дата обращения: 12.03.2020);

4 Таранцев, И. Г. Компьютерная графика : учебное пособие. – Москва : Издательство НГУ, 2017. – 70 с. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ngu004.html> (дата обращения: 12.03.2020).

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

5 Университетская информационная система РОССИЯ : электронная библиотека / НИВЦ МГУ им. М.В. Ломоносова. – Москва, [200 –]. – URL: <http://uisrussia.msu.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 ЭБС ЮРАЙТ www.biblio-online.ru : электронно-библиотечная система / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.biblio-online.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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

8 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 –]. – URL: <https://umczdt.ru/books/>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

9 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 учебной доской, компьютерной техникой;
- 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 с учетом соответствующей ПООП по направлению подготовки (специальности) 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Составитель:

степень, звание, должность

инициалы, фамилия

Приложение А

Аннотация

рабочей программы дисциплины «Инструментальные средства работы с графической информацией»

по направлению подготовки (специальности)
09.03.01 - Информатика и вычислительная техника

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

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, а также навыков прототипирования интерфейсов путем рационального чередования лекций и практических занятий.

Задачами учебной дисциплины являются:

- систематическое изложение лекционного материала по видам визуализации, координатному методу, форматам графических файлов;
- 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:

Не заданы.

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

- Проектирование информационных систем;
- Современные технологии программирования.

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 использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.2 Применяет современные технологии графического и визуального моделирования в задачах профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – знать: методы формирования изображений, методы кодирования цвета. – уметь: 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	<ul style="list-style-type: none"> – 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-3.3 Решает поставленные задачи на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	<ul style="list-style-type: none"> – знать: методы, алгоритмы и способы прототипирования интерфейсов. – уметь: представлять в наглядной графической форме по-

			лученные данные, необходимые для решения задач. – владеть: прикладными программами прототипирования интерфейсов графических систем.
	ОПК-9: Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	ОПК-9.3 Решает типовые задачи в области профессиональной деятельности на основе известных методик, типовых алгоритмов и программных решений	– знать: алгоритмы обработки изображений, устранения дефектов изображения (антилайзинга и дизирирования). – уметь: выбирать и создавать алгоритмы формирования изображений, кодировать изображения. – владеть: прикладными программами создания и обработки изображений.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	1 семестр
Форма промежуточной аттестации			экзамен
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	108	108
	<i>зачетных единиц</i>	3	3
Лекции, <i>академ. час.</i>		18	18
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0
Практические работы, <i>академ. час.</i>		18	18
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		54	54
Контроль, <i>академ. час.</i>		18	18

5 Краткое содержание учебной дисциплины

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

Раздел 1 Основные понятия;

Тема 1.1 Способы визуализации (Растровый способ визуализации. Векторный способ визуализации. Конвертация. Векторизация, rasterization. Базовые графические примитивы. Дискретность изображения);

Тема 1.2 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 1.3 Цвет. Цветовые модели (Исследования цвета. Цветовой тон, яркость, насыщенность. Трехмерность цвета. Аддитивная цветовая модель RGB. Цветовой график. Цветовая модель CMY. Кодирование цвета, палитра);

Тема 1.4 Методы улучшения растровых изображений (Устранение ступенчатого эффекта. Цифровая фильтрация, локальная фильтрация. Рекурсивная и нерекурсивная фильтрация. Сглаживающие фильтры. Дизеринг. Растривание. Линиатура растра.);

Раздел 2 Координатный метод;

Тема 2.1 Преобразование координат и объектов (Общие вопросы преобразования координат. Задача преобразования объектов. Функция прямого и обратного преобразования. Линейное преобразование, аффинное преобразование. Нелинейные преобразования. Аффинные преобразования на плоскости. Трехмерное аффинное преобразование. Связь преобразований объектов с преобразованиями координат.);

Тема 2.2 Проекции (Мировые и экранные координаты. Параллельная и центральная проекции. Аксонометрическая проекция. Ракурс показа и видовое преобразование. Перспективная проекция.);

Раздел 3 Форматы графических файлов;

Тема 3.1 Растровые форматы (Характеристики растровых форматов: используемая цветовая модель, максимальный размер изображения, поддержка слоев, анимированные форматы. Форматы BMP, PCX, GIF, TIFF, JPEG. Методы сжатия RLE, LZW, JPEG.);

Тема 3.2 Векторные форматы (Характеристики векторных форматов. Форматы DXF, MIF-MID. Метафайлы. Форматы WMF-EMF, PICT, PostScript, CDR.);

Раздел 4 Прототипирование интерфейсов программного обеспечения;

Тема 4.1 Основные понятия о интерфейсах программного обеспечения (Определение интерфейсов, классификация. Пользовательские интерфейсы, характеристики WIMP-интерфейса. Различия между UI и UX.);

Тема 4.2 Проектирование и прототипирование интерфейсов (Гештальт-принципы разработки интерфейсов, юзабилити. Прикладные пакеты для разработки прототипов интерфейсов ПО.).

6 Составитель:
