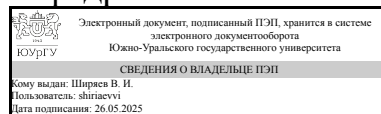


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



В. И. Ширяев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.ПО.10 Алгоритмы и методы представления графической информации

для направления 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

уровень Бакалавриат

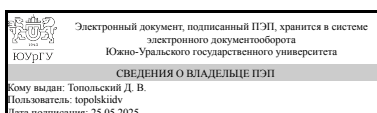
профиль подготовки Автоматизированные системы обработки информации и управления

форма обучения заочная

кафедра-разработчик Электронные вычислительные машины

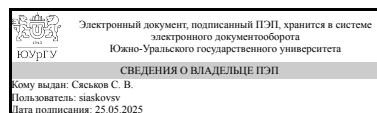
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 929

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.



Д. В. Топольский

Разработчик программы,
старший преподаватель



С. В. Сяськов

1. Цели и задачи дисциплины

Цель: формирование у студентов комплекса компетенций, направленных на владение совокупности теоретических знаний и практических навыков написания алгоритмов обработки изображений с применением визуальных эффектов, а так же освоения методов реализации изученных теоретических положений на языках высокого уровня в объектной парадигме. Задачи: - формирование знаний, умений и навыков, направленных на разработку и реализацию алгоритмов обработки изображений с применением визуальных эффектов; - обучение рациональному и эффективному использованию полученных знаний при решении типовых задач создания и обработки изображений; - формирование знаний о методах, алгоритмах и способах представления графической информации.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина «Алгоритмы и методы представления графической информации» принадлежит к циклу дисциплин общепрофессиональной подготовки и включает следующие основные разделы: • понятие растеризации и векторизации. Растровое представление графических объектов. Векторное представление графических объектов; • алгоритмы обработки графических изображений и области применения компьютерной графики, тенденции построения современных графических систем; • стандарты в области разработки графических систем и технические средства компьютерной графики; • системы координат, типы преобразований графической информации; • аддитивные и субтрактивные цветовые модели. Основные цветовые модели: RGB, CMY, CMYK, HSV.; • 2D и 3D моделирование в рамках графических систем; • задачи геометрического моделирования; виды геометрических моделей их свойства, параметризация моделей; геометрические операции над моделями.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен осваивать методики проектирования программного обеспечения	Знает: методы и приемы формализации задач; методы и средства проектирования программного обеспечения Умеет: выбирать средства реализации требований к программному обеспечению; вырабатывать варианты реализации программного обеспечения; проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений Имеет практический опыт: разработки и согласования технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Структуры и алгоритмы обработки данных,	Математические модели объектов и процессов,

Математическая логика и теория алгоритмов, Формализация информационных представлений и преобразований, Теория, методы и средства параллельной обработки информации, Системы аналитических вычислений, Базы данных, Основы математического программирования, Хранилища данных, Основы технологии интернета вещей	Проектная деятельность, Программно-аппаратные средства автоматизированных систем обработки информации и управления, Основы автоматизированного проектирования, Современные средства программирования систем управления, Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления
--	--

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Формализация информационных представлений и преобразований	Знает: языки формализации функциональных спецификаций; методы формального представления информационных объектов и процессов, способы их параметризации с применением дискретной математики Умеет: адекватно использовать и обосновывать применяемые методы формального представления информационных объектов и процессов и способы их параметризации, применяя математический аппарат дискретной математики Имеет практический опыт: разработки формального описания информационных объектов используя математический аппарат дискретной математики
Математическая логика и теория алгоритмов	Знает: теоретические основы математической логики и теории алгоритмов; алгоритмические системы и их характеристики; методы и приемы формализации задач; методы построения рассуждений и логических конструкций; методы формального представления и построения алгоритмов Умеет: строить формальные доказательства и выводы; переводить на формальный язык содержательные математические утверждения; проверять истинность утверждений, записанных на формальном языке; вырабатывать варианты реализации алгоритмов решения задач Имеет практический опыт: решения проблемных задач, требующих применение логико-математического аппарата
Теория, методы и средства параллельной обработки информации	Знает: способы организации современных многопроцессорных вычислительных систем; технологию проектирования параллельных алгоритмов; методы и средства разработки параллельных программ Умеет: применять на практике методы и средства разработки параллельных программ Имеет практический опыт: разработки параллельных программ с использованием стандарта OpenMP

Системы аналитических вычислений	Знает: методы решения задач профессиональной деятельности с применением систем аналитических вычислений Умеет: решать задачи профессиональной деятельности в современных программных продуктах аналитических вычислений Имеет практический опыт: использования программных средств для выполнения аналитических вычислений при решении задач профессиональной деятельности
Структуры и алгоритмы обработки данных	Знает: базовые структуры данных и основные алгоритмы их обработки Умеет: выбирать оптимальные алгоритмы для решения типовых задач предметной области и осуществлять их программную реализацию Имеет практический опыт: применение наиболее распространенных алгоритмов для решения задач с использованием сложных структур данных
Основы технологии интернета вещей	Знает: возможности и особенности современных и перспективных технологий интернета вещей Умеет: проводить сбор и систематизацию требований к программно-аппаратной архитектуре интернета вещей; выявлять взаимосвязи и документировать требования к программно-аппаратной архитектуре интернета вещей; вырабатывать варианты реализации требований к программно-аппаратной архитектуре интернета вещей Имеет практический опыт:
Основы математического программирования	Знает: методы математического программирования решения основных классов экстремальных и оптимизационных задач Умеет: решать задачи профессиональной деятельности методами линейного, нелинейного и динамического программирования Имеет практический опыт: решения задач профессиональной деятельности в современных программных продуктах математического программирования
Базы данных	Знает: архитектуру современных СУБД и их основные характеристики, методы и средства проектирования баз данных с учетом заданных критериев Умеет: анализировать поставленную задачу с целью выявления основных свойств и структуры базы данных и интерфейсов доступа в ней Имеет практический опыт: разработки структуры базы данных и пользовательского интерфейса в соответствии с поставленной задачей
Хранилища данных	Знает: основы проектирования и использования хранилищ данных Умеет: использовать программные средства для построения современных хранилищ данных, а также извлечения информации из хранилищ данных для последующего анализа Имеет практический опыт: проектирование хранилищ данных

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 18,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		7
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия:	12	12
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	89,75	89,75
Подготовка к разделу "Аффинные преобразования"	25	25
Изучение раздела "Цвет в компьютерной графике"	20	20
Подготовка тематического выступления	14	14
Подготовка к тестам по лекционному материалу	10	10
Изучение раздела "Фракталы"	10	10
Подготовка к зачету	10,75	10,75
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Графическое изображение. Основные понятия.	1	1	0	0
2	Понятие растеризации. Понятие векторизации. Растровое и векторное представление графических объектов	2	1	1	0
3	Алгоритмы обработки графических изображений	3	2	1	0
4	Работа с цветом	3	2	1	0
5	Фракталы	3	2	1	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Векторная и растровая графика, графический примитив, системы координат, типы преобразований графической информации, стандарты в области разработки графических систем	1
2	2	Аффинные преобразования на плоскости и в пространстве, однородные координаты, получение проекций	1
3	3	Общие принципы формирования компьютерного цвета, системы цветов, полутоновые изображения, проблемы цветового соответствия (белая точка	2

		устройства, цветовые профили, настройка монитора и принтера)	
4	4	Растровые алгоритмы (представление отрезка, эллипса, окружности, заполнение сплошных областей, отсечение отрезка)	2
5	5	Фракталы (общие сведения, классификация фракталов, геометрические, алгебраические, стохастические фракталы, системы итерированных функций, фрактальное сжатие)	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Реализация аффинные преобразование на графических примитивов: поворот, перемещение, сжатие, растяжение.	1
2	3	Закраска замкнутых контуров. Заливка с затравкой. Закраска замкнутых контуров. Заливка "сканирующей строкой"	1
3	4	Сплайновые кривые	1
4	5	Фракталы	1

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к разделу "Аффинные преобразования"	Ярош, Е. С. Методы и средства представления графической информации : учеб. пособие по направлению 09.03.01 "Информатика и вычисл. техника" / Е. С. Ярош ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электрон. вычисл. машины ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ, 2017. - 230 с. [http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000558012]	7	25
Изучение раздела "Цвет в компьютерной графике"	Ярош, Е. С. Цвет в компьютерной графике : учеб. пособие по направлению 09.03.01 "Информатика и вычисл. техника" / Е. С. Ярош ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электрон. вычисл. машины ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. - 74 с. [http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000557066]	7	20
Подготовка тематического выступления	1. Ярош, Е. С. Технические средства компьютерной графики : учеб. пособие по направлению 09.03.01 "Информатика и вычисл. техника" / Е. С. Ярош ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электрон. вычисл. машины ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. - 97 с. [http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000555185] 2. Ярош, Е. С. Цвет в компьютерной графике : учеб. пособие по направлению 09.03.01 "Информатика и вычисл. техника" / Е. С. Ярош ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электрон. вычисл. машины ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. - 74 с. [http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000557066] 3. Ярош, Е. С. Методы и средства представления графической информации : учеб. пособие по направлению 09.03.01 "Информатика и вычисл. техника" / Е. С. Ярош ; Юж.-Урал. гос. ун-	7	14

	т, Каф. Электрон. вычисл. машины ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ, 2017. - 230 с. [http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000558012]		
Подготовка к тестам по лекционному материалу	Ярош, Е. С. Методы и средства представления графической информации : учеб. пособие по направлению 09.03.01 "Информатика и вычисл. техника" / Е. С. Ярош ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электрон. вычисл. машины ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ, 2017. - 230 с. [http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000558012]	7	10
Изучение раздела "Фракталы"	Ярош, Е. С. Технические средства компьютерной графики : учеб. пособие по направлению 09.03.01 "Информатика и вычисл. техника" / Е. С. Ярош ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электрон. вычисл. машины ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. - 97 с. [http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000555185]	7	10
Подготовка к зачету	1. Ярош, Е. С. Технические средства компьютерной графики : учеб. пособие по направлению 09.03.01 "Информатика и вычисл. техника" / Е. С. Ярош ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электрон. вычисл. машины ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. - 97 с. [http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000555185] 2. Ярош, Е. С. Цвет в компьютерной графике : учеб. пособие по направлению 09.03.01 "Информатика и вычисл. техника" / Е. С. Ярош ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электрон. вычисл. машины ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. - 74 с. [http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000557066] 3. Ярош, Е. С. Методы и средства представления графической информации : учеб. пособие по направлению 09.03.01 "Информатика и вычисл. техника" / Е. С. Ярош ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электрон. вычисл. машины ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ, 2017. - 230 с. [http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000558012] 4. Постнов, К.В. Компьютерная графика: учебное пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. – М. : МИСИ – МГСУ, 2012. – 290 с. [http://e.lanbook.com/book/73624]	7	10,75

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се- местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи- тыва- ется в ПА
1	7	Текущий контроль	Реализация аффинные преобразование на графических примитивов: поворот,	1	20	5 баллов - полностью реализован пользовательский интерфейс согласно заданию. 3 баллов - реализована функция отображения графической фигуры с возможностью выбора цвета закрашки.	зачет

			перемещение, сжатие, растяжение.			5 баллов - реализована функции закрашки с затравкой. 7 баллов - реализована функции закрашки "сканирующей строкой".	
2	7	Текущий контроль	Закраска замкнутых контуров. Заливка "сканирующей строкой"	1	14	5 баллов - полностью реализован пользовательский интерфейс согласно заданию. 3 баллов - реализована функция отображения графической фигуры с возможностью выбора цвета закрашки. 7 баллов - реализована функции закрашки "сканирующей строкой".	зачет
3	7	Текущий контроль	Закраска замкнутых контуров. Заливка с затравкой	1	15	5 баллов - полностью реализован пользовательский интерфейс согласно заданию. 5 баллов - реализована функция отображения графической фигуры с возможностью выбора цвета закрашки. 5 баллов - реализована функции закрашки с затравкой.	зачет
4	7	Текущий контроль	Сплайновые кривые	1	20	3 балла - полностью реализован пользовательский интерфейс согласно заданию. 3 балла - реализована функция отображения опорных точек для построения сплайна. 4 баллов - реализована функция добавления и удаления опорных точек для построения сплайна. 10 баллов - реализована функции построения сплайна с возможностью обновления при удалении или добавлении опорных точек.	зачет
5	7	Текущий контроль	Фракталы	1	10	2 бала - реализован пользовательский интерфейс. 8 баллов - реализована функции построения фрактала.	зачет
6	7	Промежуточная аттестация	Тестирование по темам дисциплины	-	10	Тест зачитывается, если набрано не менее 6 баллов	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (Положение о БРС утверждено приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179, в редакции приказа ректора от 10.03.2022 г. № 25-13/09). Оценка за дисциплину формируется на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Зачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...100 %.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	Незачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %. Если студент не согласен с оценкой, полученной по результатам текущего контроля, студент проходит мероприятие промежуточной аттестации в виде тестирования. Тестирование проводится в системе edu.susu.ru. Тест содержит 40 вопросов. На выполнение теста дается 70 минут. По окончании теста проводится устный опрос. Для указанных преподавателем вопросов теста требуется обосновать свой выбор ответа. За каждый неудовлетворительный ответ результат теста уменьшается на 1 балл. Положительной оценке соответствует общий балл не менее 6. При результате тестирования менее 6 баллов опрос не производится. Оценка за дисциплину рассчитывается на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. Фиксация результатов учебной деятельности по дисциплине проводится в день зачета при личном присутствии студента. Если студент согласен с оценкой, полученной по результатам текущего контроля, то он может в день, предшествующий промежуточной аттестации дать свое согласие в личном кабинете. В случае явки студента на промежуточную аттестацию, давшего свое согласие на автомат в личном кабинете, студент имеет право пройти мероприятия текущего контроля по дисциплине на промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга в день ее проведения. Снижение оценки в этом случае запрещено. Если студент не дал согласия в личном кабинете, то он может согласиться с оценкой лично на промежуточной аттестации в день ее проведения. Если студент не согласен с оценкой, то он имеет право пройти контрольно-рейтинговые мероприятия на промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга в день ее проведения. Фиксация результатов учебной деятельности по дисциплине проводится в день промежуточной аттестации на основе согласия студента, данного им в личном кабинете. При отсутствии согласия в журнале дисциплины фиксация результатов происходит при личном присутствии студента. Если студент не дал согласие в личном кабинете и не явился на промежуточную аттестацию – ему выставляется «неявка».	
--	---	--

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ					
		1	2	3	4	5	6
ПК-1	Знает: методы и приемы формализации задач; методы и средства проектирования программного обеспечения	+	+	+	+	+	+
ПК-1	Умеет: выбирать средства реализации требований к программному обеспечению; вырабатывать варианты реализации программного обеспечения; проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений	+	+	+	+	+	+
ПК-1	Имеет практический опыт: разработки и согласования технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методические указания по освоению дисциплины «АЛГОРИТМЫ И МЕТОДЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ГРАФИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ»

2. Методические указания по освоению дисциплины «АЛГОРИТМЫ И МЕТОДЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ГРАФИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ»

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические указания по освоению дисциплины «АЛГОРИТМЫ И МЕТОДЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ГРАФИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ»

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Ярош, Е. С. Технические средства компьютерной графики : учеб. пособие по направлению 09.03.01 "Информатика и вычисл. техника" / Е. С. Ярош ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электрон. вычисл. машины ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. - 97 с. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000555185
2	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Ярош, Е. С. Цвет в компьютерной графике : учеб. пособие по направлению 09.03.01 "Информатика и вычисл. техника" / Е. С. Ярош ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электрон. вычисл. машины ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. - 74 с. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000557066
3	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Ярош, Е. С. Методы и средства представления графической информации : учеб. пособие по направлению 09.03.01 "Информатика и вычисл. техника" / Е. С. Ярош ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электрон. вычисл. машины ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ, 2017. - 230 с. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000558012
4	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Постнов, К.В. Компьютерная графика: учебное пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. – М. : МИСИ – МГСУ, 2012. – 290 с. http://e.lanbook.com/book/73624

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. Corel-CorelDRAW Graphics Suite X(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	240 (36)	Мультимедийные средства
Практические занятия и семинары	809 (36)	Компьютерная техника