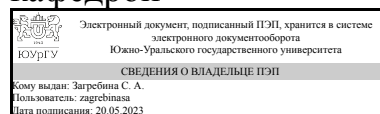


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



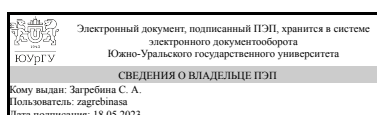
С. А. Загребина

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П0.20.01 Практикум по основам компьютерного моделирования
для направления 02.03.01 Математика и компьютерные науки
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Компьютерное моделирование в инженерном и технологическом проектировании
форма обучения очная
кафедра-разработчик Математическое и компьютерное моделирование

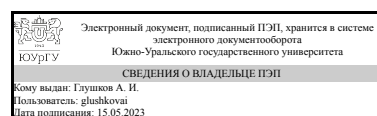
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки, утверждённым приказом Минобрнауки от 23.08.2017 № 807

Зав.кафедрой разработчика,
д.физ.-мат.н., проф.



С. А. Загребина

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



А. И. Глушков

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов алгоритмических подходов и основных практических навыков по моделированию компьютерных изображений. Задачи: изучение средства моделирования компьютерных изображений в пакете Math Works-MATLAB; основы построения 2D-графики и 3D-графики; освоение алгоритмов построения, а также - деформаций, тиражирования и анимации

Краткое содержание дисциплины

Основы сервиса графопостроителя пакета Math Works-MATLAB. Основы построения 2D-графики. Деформация изображений и аффинное преобразование. Анимационные эффекты для 2D-графики. Основы построения 3D-изображений и его проекций. Деформация изображений и аффинное преобразование. Анимационные эффекты для 3D-графики. Построение сложных 3D-изображений

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий	Умеет: моделировать компьютерные изображения в пакете Math Works-MATLAB Имеет практический опыт: использовать средства моделирования компьютерных изображений в пакете Math Works-MATLAB

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Офисные приложения и технологии, Основы компьютерного моделирования	Параллельные и распределенные вычисления, Программирование на языке Java, Введение в компьютерный анализ и интерпретация данных, Теория оптимизации, Дискретная оптимизация, Программирование для мобильных устройств, Вычислительная геометрия в инженерном проектировании, Применение системы ANSYS к моделированию физических процессов, Web-программирование, Современные технологии разработки программного обеспечения, Искусственный интеллект и нейронные сети, Применение системы ANSYS к решению инженерных задач, Функциональное и логическое программирование, Анализ и обработка больших массивов данных, Методы и средства научной визуализации,

	Нейроматематика, САПР технологических процессов, Высокопроизводительные вычисления на графических ускорителях, Производственная практика (преддипломная) (8 семестр)
--	---

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

Дисциплина	Требования
Офисные приложения и технологии	Знает: основные методы использования информационных технологий Умеет: работать с современными информационными технологиями Имеет практический опыт: использования современных информационных технологий
Основы компьютерного моделирования	Знает: основные понятия и методы компьютерного моделирования динамических систем Умеет: применять методы компьютерного моделирования динамических систем Имеет практический опыт: реализации моделирующих алгоритмов для исследования характеристик и поведения динамических систем.

4. Объем и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 52,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		4
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0
Лабораторные работы (ЛР)	32	32
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	19,75	19,75
Самостоятельная работа с теоретическим материалом по компьютерному моделированию в пакете Math Works-MATLAB	13,75	13.75
Подготовка к зачёту	6	6
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по
---	----------------------------------	-----------------------------

раздела		видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Основы компьютерного моделирования в пакете Math Works-MATLAB	8	4	0	4
2	Моделирование 2D-изображений	16	4	0	12
3	Особенности построения 3D-изображений	16	4	0	12
4	Моделирование сложных компьютерных изображений	8	4	0	4

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Графический интерфейс пакета Math Works-MATLAB. Основы моделирования простых изображений.	4
2	2	2D-изображения - смещение, тиражирование, деформации, повороты, аффинное преобразование, анимационные эффекты	4
3	3	3D-изображения - построение проекций; создание динамических видеоклипов	4
4	4	3D-изображения - трансформационные эффекты	2
5	4	Моделирование сложных динамических объектов	2

5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Основы работы с графикой	2
2	1	Основы компьютерного моделирование изображений	2
3	2	Основы двумерной графики	2
4	2	Многоугольники. Смещение фигур.	2
5	2	Моделирование лучевых фигур	2
6	2	Аффинное преобразование	2
7	2	Моделирование сложных 2D-изображений.	2
8	2	Анимационные эффекты	2
9	3	Моделирование 3D-изображений. Проекция. Динамические видеоклипы	4
10	3	Моделирование сферы. Модификация сферического изображения.	4
11	3	Объёмные поверхности. Трансформационные преобразования	4
12	4	Моделирование сложных пространственных объектов. Динамические построения	4

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС	
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав)

Самостоятельная работа с теоретическим материалом по компьютерному моделированию в пакете Math Works-MATLAB	Дьяконов, В.П. MATLAB. Полный самоучитель / В.П. Дьяконов. - М.: ДМК-Пресс, 202
Подготовка к зачёту	Мартынов, Н. Н. MATLAB 5. x: Вычисления, визуализация, программирование. - М. Ку bin/gw_2011_1_4/chameleon?sessionid=2021110313530720278&skin=default&lng=ru&inst 1112 DEFAULT&searchid=5&sourcесcreen=INITREQ&pos=1&itempos=1&rootsearch=SC

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	4	Текущий контроль	Лабораторные работы Практикума	0,7	4	Средний балл выполнения всех лабораторных работ Практикума . Оценка выполнения каждой лабораторной работы Практикума : 4 - полностью выполнены все задания лабораторной работы; 3 - существенные замечания при полном выполнении заданий лабораторной работы; 2 - не выполнено хотя бы одно задание лабораторной работы; 1 - не выполнено более одного задания лабораторной работы; 0 - не выполнено ни одного задания, либо работа отсутствует.	зачет
2	4	Текущий контроль	Контрольная точка 01	0,15	4	4 - полностью выполнены все задания работы КТ-01; 3 - существенные замечания при полном выполнении заданий работы КТ-01; 2 - не выполнено хотя бы одно задание работы КТ-01; 1 - не выполнено более одного задания работы КТ-01; 0 - не выполнено ни одного задания, либо работа КТ-01 отсутствует	зачет
3	4	Текущий контроль	Контрольная точка 02	0,15	4	4 - полностью выполнены все задания работы КТ-02;	зачет

						3 - существенные замечания при полном выполнении заданий работы КТ-02; 2 - не выполнено хотя бы одно задание работы КТ-02; 1 - не выполнено более одного задания работы КТ-02; 0 - не выполнено ни одного задания, либо работа КТ-02 отсутствует	
4	4	Промежуточная аттестация	Контрольное задание (не обязательное)	-	4	4 - полностью выполнено контрольное задание; 3 - существенные замечания при полном выполнении контрольного задания; 2 - не выполнен хотя бы один пункт контрольного задания; 1 - не выполнено более одного пункта контрольного задания; 0 - не выполнено ни одного пункта контрольного задания, либо работа отсутствует	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	На зачёте происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и КМ промежуточной аттестации (контрольное задание). Выполнение контрольного задания предполагает индивидуальную работу за компьютером в течение 45 минут. Промежуточная аттестация не является обязательной. При выполнении условия: средневзвешенный балл за контрольно-рейтинговые мероприятия по 3-м типам Текущего контроля > 3,5, зачёт выставляется автоматически.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ			
		1	2	3	4
ПК-2	Умеет: моделировать компьютерные изображения в пакете Math Works-MATLAB	+	+	+	+
ПК-2	Имеет практический опыт: использовать средства моделирования компьютерных изображений в пакете Math Works-MATLAB	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Введение в математическое моделирование Учеб. пособие для студентов вузов В. Н. Ашихмин, М. Г. Бояршинов, М. Б. Гитман и др.; Под ред. П. В. Трусова. - М.: Интермет Инжиниринг, 2000. - 332 с.
2. Лазарев, Ю. Ф. MATLAB 5. х. - Киев: BHV, 2000. - 383 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Поршнев, С. В. Компьютерное моделирование физических процессов в пакете MATLAB [Текст] учеб. пособие для вузов С. В. Поршнев. - 2-е изд., испр. - СПб. и др.: Лань, 2011. - 726 с. ил. 1 электрон. опт. диск

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

1. Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Математическое моделирование и программирование науч. журн. Юж.-Урал. гос. ун-т; ЮУрГУ журнал. - Челябинск, 2008-

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Дьяконов, В.П. MATLAB. Полный самоучитель / В.П. Дьяконов. - М.: ДМК-Пресс, 2021. - 768 с., илл.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Дьяконов, В.П. MATLAB. Полный самоучитель / В.П. Дьяконов. - М.: ДМК-Пресс, 2021. - 768 с., илл.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Мартынов, Н. Н. MATLAB 5. х: Вычисления, визуализация, программирование. - М.: ДМК-Пресс, 2021. - 768 с., илл. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000396559
2	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Потапов, А. Н. Математическая система MATLAB [Текст] Ч. 1 учеб. пособие. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 111 с. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000396559
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Ибрагимов, И. М. Основы компьютерного моделирования наносистем. - М.: Лань, 2008. - 167 с. https://e.lanbook.com/book/167744
4	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Математическое моделирование. Практикум: учеб. пособие / Л.А. Коротаев. - М.: Лань, 2008. - 107 с. https://e.lanbook.com/book/106788

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. Math Works-MATLAB (Simulink R2008a, SYMBOLIC MATH)(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	405 (1)	Рабочее место преподавателя (компьютер с ППП); диапроектор; доска+мел.
Лабораторные занятия	405 (1)	компьютерный зал на 11 рабочих мест; локальная сеть