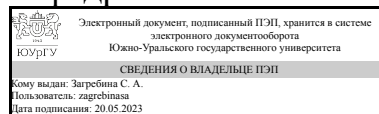


УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



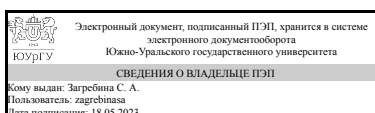
С. А. Загребина

## 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

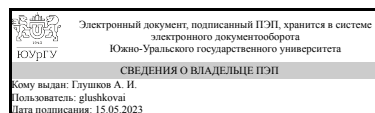
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки, утверждённым приказом Минобрнауки от 23.08.2017 № 807

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. Объём 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	Объемные 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&sourcescreen=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	<p>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).</p> <p>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 &gt; 3,5, зачёт выставляется автоматически.</p>	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.: Интернет Инжиниринг, 2000. - 332 с.
2. Лазарев, Ю. Ф. MatLAB 5. х. - Киев: BHV, 2000. - 383 с. ил.

*б) дополнительная литература:*

1. Поршнева, С. В. Компьютерное моделирование физических процессов в пакете MATLAB [Текст] учеб. пособие для вузов С. В. Поршнева. - 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. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2011. - 1112 с. URL: <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000396559">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000396559</a>
2	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Потапов, А. Н. Математическая система MATLAB [Текст] Ч. 1 учеб. пособие по строительной механике ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2011. - 111 с. URL: <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000396559">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000396559</a>
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Ибрагимов, И. М. Основы компьютерного моделирования наносистем. - Челябинск: Лань, 2011. - 167 с. URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/167744">https://e.lanbook.com/book/167744</a>
4	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Математическое моделирование. Практикум: учеб. пособие / Л.А. Коротаева. - Челябинск: Лань, 2011. - 107 с. URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/106788">https://e.lanbook.com/book/106788</a>

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