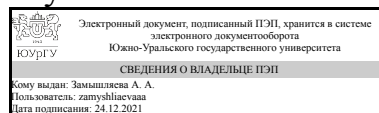


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Институт естественных и точных  
наук



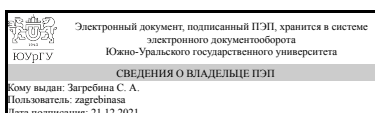
А. А. Замышляева

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** 1.Ф.П1.20.01 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

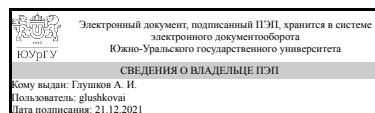
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки, утверждённым приказом Минобрнауки от 23.08.2017 № 807

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



С. А. Загребина

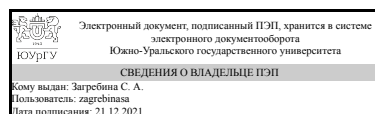
Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., доцент



А. И. Глушков

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной  
программы  
д.физ.-мат.н., проф.



С. А. Загребина

## 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: применять базовые методы математических и естественных наук, программирования и информационных технологий Имеет практический опыт: использования базовых методов математических и естественных наук, программирования и информационных технологий

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Основы компьютерного моделирования, Офисные приложения и технологии	Вычислительная геометрия в инженерном проектировании, Методы и средства научной визуализации, Web-программирование

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: базовые методы математических и

	естественных наук, программирования и информационных технологий Умеет: применять базовые методы математических и естественных наук, программирования и информационных технологий Имеет практический опыт: использования базовых методов математических и естественных наук, программирования и информационных технологий
--	--

#### 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	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
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

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по 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&sourcescreen=INITREQ&pos=1&itempos=1&rootsearch=SC

## 6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

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; 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	зачет
4	4	Проме- жуточная аттестация	Контрольное задание	-	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	зачет

					контрольного задания, либо работа отсутствует	
--	--	--	--	--	---	--

## 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), которое является обязательным. Выполнение контрольного задания предполагает индивидуальную работу за компьютером в течение 45 минут.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

## 6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ			
		1	2	3	4
ПК-2	Умеет: применять базовые методы математических и естественных наук, программирования и информационных технологий	+	+	+	+
ПК-2	Имеет практический опыт: использования базовых методов математических и естественных наук, программирования и информационных технологий		+	+	+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Поршневу, С. В. Компьютерное моделирование физических процессов в пакете MATLAB [Текст] учеб. пособие для вузов С. В. Поршневу. - 2-е изд., испр. - СПб. и др.: Лань, 2011. - 726 с. ил. 1 электрон. опт. диск
2. Тарасевич, Ю. Ю. Математическое и компьютерное моделирование : Вводный курс [Текст] учеб. пособие для вузов по специальности 030100 "Информатика" Ю. Ю. Тарасевич. - Изд. 5-е. - М.: URSS : ЛИБРОКОМ, 2012. - 148, [1] с. ил.

#### б) дополнительная литература:

1. Кригер, В. Ф. Пространственно-графическое моделирование и развитие творческих способностей студентов. - Воронеж: Издательство Воронежского университета, 1989. - 184 с. ил.
2. Булавин, Л. А. Компьютерное моделирование физических систем [Текст] учеб. пособие Л. А. Булавин, Н. В. Выгорницкий, Н. И. Лебовка. - Долгопрудный: Интеллект, 2011. - 349 с. ил., табл. 21 см
3. Ларченко, Д. А. Интерьер. Дизайн и компьютерное моделирование [Текст] Д. Ларченко, А. Келле-Пелле. - СПб. и др.: Питер, 2009. - 477 с. ил. 24 см. 1 электрон. опт. диск

4. Молибошко, Л. А. Компьютерное моделирование автомобилей [Текст] учеб. пособие для вузов по специальности "Автомобилестроение" Л. А. Молибошко. - Минск: ИВЦ Минфина, 2007. - 279 с. ил.

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	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Математическое моделирование. Практикум: учеб. пособие / Л.А. Кор... <a href="https://e.lanbook.com/book/106788">https://e.lanbook.com/book/106788</a>
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Ибрагимов, И. М. Основы компьютерного моделирования наносистем... <a href="https://e.lanbook.com/book/167744">https://e.lanbook.com/book/167744</a>
3	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Потапов, А. Н. Математическая система MATLAB [Текст] Ч. 1 учеб. по... Строительная механика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, <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>
4	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Мартынов, Н. Н. MATLAB 5. x: Вычисления, визуализация, программ... <a href="http://bin/gw_2011_1_4/chameleon?sessionid=2021110313530720278&amp;skin=def...">bin/gw_2011_1_4/chameleon?sessionid=2021110313530720278&amp;skin=def...</a> 1112 DEFAULT&searchid=5&sourcescreen=INITREQ&pos=1&itempos=...

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:

1. -Консультант Плюс(31.07.2017)

### 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