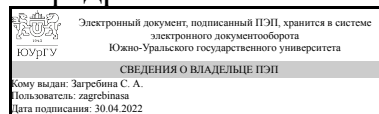


УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



С. А. Загребина

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.Ф.П1.17.01 Практикум по основам компьютерного моделирования
для направления 01.03.04 Прикладная математика**

уровень Бакалавриат

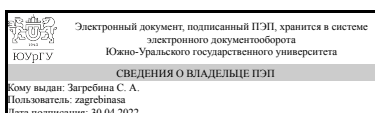
профиль подготовки Математические и компьютерные методы современных
цифровых технологий

форма обучения очная

кафедра-разработчик Математическое и компьютерное моделирование

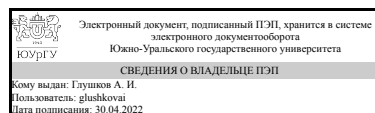
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению
подготовки 01.03.04 Прикладная математика, утверждённым приказом Минобрнауки
от 10.01.2018 № 11

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-6 Способен обрабатывать, анализировать данные и делать выводы, используя соответствующий математический аппарат и современные прикладные программные средства | Знает: средства моделирования компьютерных изображений Умеет: использовать математический аппарат для анализа полученной информации Имеет практический опыт: 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 |
|---|---|
| Интерактивные графические системы, Практикум по объектно-ориентированному программированию | Основы VI-систем, Программные средства визуализации, Электронная коммерция, Нейроматематика, Технологии и модели управления проектами в информационных (программных) системах, Web-программирование, Производственная практика, преддипломная практика (8 семестр), Производственная практика, научно-исследовательская работа (8 семестр) |

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

| Дисциплина | Требования |
|--|--|
| Практикум по объектно-ориентированному | Знает: Умеет: Имеет практический опыт: |

| | |
|-----------------------------------|---|
| программированию | разработки программ в объектно-ориентированном стиле |
| Интерактивные графические системы | Знает: методы и средства синтеза, анализа и обработки графических изображений с помощью вычислительной техники Умеет: применять интерактивную графику в информационных системах Имеет практический опыт: обработки данных при помощи компьютерных графических средств |

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 48,25 ч. контактной работы

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах | |
|---|-------------|------------------------------------|--|
| | | Номер семестра | |
| | | 5 | |
| Общая трудоёмкость дисциплины | 108 | 108 | |
| <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> | 53,75 | 53,75 | |
| с применением дистанционных образовательных технологий | 0 | | |
| Подготовка к зачёту | 10 | 10 | |
| Самостоятельная работа с теоретическим материалом по компьютерному моделированию в пакете Math Works-MATLAB | 43,75 | 43.75 | |
| 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 | 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 | 4 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | моделирования простых изображений. | |
| 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) |
| Подготовка к зачёту | Мартынов, Н. Н. MATLAB 5. x: Вычисления, визуализация, программирование. - М. Курьерский экспресс, 2011. - 400 с. http://www.kuriersky-express.ru/bin/gw_2011_1_4/chameleon?sessionid=2021110313530720278&skin=default&lng=ru&instid=1112_DEFAULT&searchid=5&sourcescreen=INITREQ&pos=1&itempos=1&rootsearch=SC |
| 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, 2002. |

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 | 5 | 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 | 5 | 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 | 5 | 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 | 5 | Проме-жуточная 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; | зачет |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|--|
| | | | | | 0 - не выполнено ни одного пункта контрольного задания, либо работа отсутствует | |
|--|--|--|--|--|---|--|

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.</p> <p>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.</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-6 | Знает: средства моделирования компьютерных изображений | + | + | + | + |
| ПК-6 | Умеет: использовать математический аппарат для анализа полученной информации | + | + | + | + |
| ПК-6 | Имеет практический опыт: 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: ВНУ, 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 / Н.Н. Мартынов. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2011. - 112 с. URL: bin/gw_2011_1_4/chameleon?sessionid=2021110313530720278&skin=def1112_DEFAULT&searchid=5&sourcescreen=INITREQ&pos=1&itempos=1 |
| 2 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Ибрагимов, И. М. Основы компьютерного моделирования наносистем / И.М. Ибрагимов. - Челябинск: Издательство Лань, 2011. - 167 с. URL: https://e.lanbook.com/book/167744 |
| 3 | Методические пособия для самостоятельной работы студента | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Математическое моделирование. Практикум: учеб. пособие / Л.А. Коротаева. - Челябинск: Издательство Лань, 2011. - 107 с. URL: https://e.lanbook.com/book/106788 |
| 4 | Методические пособия для самостоятельной работы студента | Электронный каталог ЮУрГУ | Потапов, А. Н. Математическая система MATLAB [Текст] Ч. 1 учеб. пособие / А.Н. Потапов. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2011. - 107 с. URL: http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000396559 |

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 |
|----------------------|---------|--|
| Лабораторные занятия | 405 (1) | компьютерный зал на 11 рабочих мест; локальная сеть |
| Лекции | 405 (1) | Рабочее место преподавателя (компьютер с ППП); диапроектор; доска+мел. |