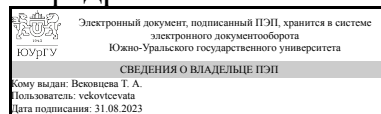


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



Т. А. Вековцева

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.ПО.11 Математическое моделирование в дизайне и технологии для направления 54.03.01 Дизайн

уровень Бакалавриат

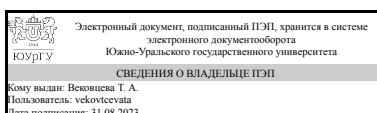
профиль подготовки Графический дизайн

форма обучения очная

кафедра-разработчик Технология и дизайн

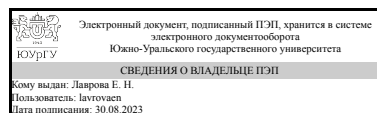
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 54.03.01 Дизайн, утверждённым приказом Минобрнауки от 13.08.2020 № 1015

Зав.кафедрой разработчика,  
к.искусствоведения, доц.



Т. А. Вековцева

Разработчик программы,  
доцент



Е. Н. Лаврова

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель курса «Математическое моделирование в дизайне и технологии» состоит в развитии способности обучающегося использовать аналитические модели при расчете технологических параметров, параметров структуры, свойств художественных материалов и художественно-промышленных объектов Для достижения цели решаются следующие задачи: 1. Изучить основные понятия и принципы математического моделирования в дизайне и технологии. 2. Ознакомиться с основными видами математических моделей 3. Проанализировать целесообразность использования основных видов математических моделей 4. Приобрести практические навыки выбора математических моделей для решения разнообразных профессиональных задач

## Краткое содержание дисциплины

1. Основные понятия и принципы математического моделирования в дизайне и технологии 2. Виды математических моделей 3. Анализ основных видов математических моделей с точки зрения целесообразности их использования 4. Применение математических моделей для решения профессиональных задач в сфере дизайна и технологии

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен использовать современные информационные технологии и графические редакторы для создания и реализации дизайн-проектов	Знает: основные понятия и принципы математического моделирования в дизайне и технологии; виды математических моделей и целесообразность их использования Умеет: выбирать вид математической модели для решения профессиональных задач, использовать программное обеспечение при работе с моделями Имеет практический опыт: выбора математических моделей для решения разнообразных профессиональных задач, использования программного обеспечения при работе с моделями

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Компьютерное проектирование, Компьютерная графика, Фотографика, Брендинг и фирменный стиль, Рекламные технологии в графическом дизайне, Компьютерные технологии, Фототехнологии, Графический дизайн и реклама	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
Фототехнологии	<p>Знает: технические требования фотосъемки к оборудованию и методы обработки различными художественными фильтрами фотографии в растровом редакторе, историю и виды фотографии, оборудование и технологические приемы фотосъемки, процессы и этапы изготовления классической фотографии, технологии цифровой фотографии, процессы обработки цифровой фотографии</p> <p>Умеет: создать при помощи графических и технических приемов концептуальную аутентичную фотографию, фотоколлаж, пользоваться различным фотооборудованием для фотосессии и изготовления фотографии, инструментами в растровом редакторе, готовить фотоматериал для адаптации его к печати и дизайнерскому макетированию, хранению больших объемных файлов на отдельных носителях и серверах</p> <p>Имеет практический опыт: организации фотосъемочного процесса, постановочной или репортажной фотосессии в зависимости от технического задания заказчика, работы с цифровой фотографией и технологией изготовления фотографий</p>
Компьютерное проектирование	<p>Знает: Умеет: работать в графических программах для визуализации материалов дизайн-проекта</p> <p>Имеет практический опыт: использует программные продукты для разработки визуальных материалов дизайн-проекта</p>
Фотографика	<p>Знает: графические приемы создания художественной фотографии в различных стилях, цветовые модели, цифровые форматы фотофайлов, виды фотографик, графические инструменты для обработки фотографий, законы композиции и светотеневого моделирования формы, технические приемы коллажирования в растровом редакторе, цифровые форматы фотофайлов</p> <p>Умеет: пользоваться инструментами в растровом редакторе, моделировать форму методом светотени и колористики в процессе постановки кадра для определенных художественных и дизайнерских задач, использовать информационную среду для реализации творческих задач, связанных с процессом фототехнологий</p> <p>Имеет практический опыт: реализации творческих замыслов в дизайн-проектировании при помощи фотографик, хранения больших объемных файлов и архивов</p>

	<p>на отдельных носителях и серверах для дальнейшего безопасного пользования фотоматериалами в рамках проектной деятельности</p>
<p>Рекламные технологии в графическом дизайне</p>	<p>Знает: основные виды рекламы; носители рекламы; формы и методы продвижения рекламного продукта на потребительском рынке, , виды и методы продвижения рекламного продукта, эргономические и психологические особенности восприятия потребителем медиа-технологий, а также эффективных способов демонстрации проектных идей Умеет: разрабатывать макеты рекламы для полиграфии и SMM в графических редакторах, классифицировать виды рекламы, выбирать оптимально эффективный вид рекламы для продвижения товара или услуги бренда с помощью инструментария графических, растровых инструментов Имеет практический опыт: создания макетов рекламной полиграфической продукции в цифровом виде, применения технологий продвижения рекламного продукта на конкурентном рынке различными способами и инструментами графического дизайна, а также обоснования проектных целей и задач</p>
<p>Компьютерная графика</p>	<p>Знает: программные продукты для разработки чертежей и другой конструкторской документации, стандарты, технические регламенты и правила оформления технической конструкторской документации с использованием компьютерных технологий Умеет: создавать и редактировать компьютерные чертежи объектов дизайна, их деталей и узлов, оформлять техническую конструкторскую документацию дизайн-проекта и использовать ее при создании объектов дизайна Имеет практический опыт: разработки компьютерных чертежей объектов дизайна, их деталей и узлов, оформления технической конструкторской документации дизайн-проекта с использованием компьютерных технологий</p>
<p>Графический дизайн и реклама</p>	<p>Знает: стилистические особенности каждого этапа формирования дизайна, понятие рекламы и методы продвижения рекламного продукта на потребительском рынке, задачи и функции рекламы, взаимосвязь графического дизайна с целями и задачами рекламного продукта., презентационные технологии средствами графической подачи проекта, электронной презентации, арт-бука и бренд-бука Умеет: работать в графических редакторах; использовать медиа-коммуникационные технологии по предмету, с учетом его специфики; проектировать макеты рекламы с помощью графических редакторов, учитывая</p>

	<p>современные тренды в дизайне масс-медиа, создавать презентационные файлы, графические подачи в обосновании авторских идей, способствующих реализации проектных целей</p> <p>Имеет практический опыт: использования информационных технологий и прикладных программ для реализации дизайн-проектов, корпоративных информационных систем, презентации проекта и обоснования основных дизайнерских идей, оппонирования при коллективном обсуждении проекта</p>
Компьютерные технологии	<p>Знает: различные графические компьютерные техники, методы работы с цветом, градиентами, трёхмерного моделирования и визуализации, графические редакторы (2D, 3D), программы для анимации и видеомонтажа, возможности редакторов для реализации дизайн-проектов</p> <p>Умеет: создавать инструментами компьютерных редакторов различной сложности градиент, кисти, текстуры, коллажи, трёхмерные модели, сложные развёртки, пользоваться графическими редакторами (2D, 3D), программами для анимации и видеомонтажа, создавать 2D-графику, 3D-графику, анимацию, выполнять видеомонтаж</p> <p>Имеет практический опыт: создания изображений различными графическими компьютерными техниками, работы с заливкой цветом, трёхмерного моделирования, работы с векторной и растровой графикой, 3D-моделированием, созданием анимации, монтажом видео</p>
Брендинг и фирменный стиль	<p>Знает: новые технологии и инструменты брендинга; концепции бренд-проектирования, принципы брендингового подхода в реализации рекламного сообщения, проектной идеи; графические редакторы для создания рекламного продукта</p> <p>Умеет: создавать визуально-ассоциативный образ фирмы; отражать коммерческую идею фирмы (предприятия); обосновывать свой выбор, проводить исследование рынка, анализ продукции и уникальности бренда; разрабатывать позиционирование объекта на рынке; разрабатывать фирменный стиль в рамках бренда; разрабатывать макеты элементов фирменного стиля в графических редакторах</p> <p>Имеет практический опыт: создания бренд-концепции фирмы (предприятия), разработки фирменного стиля и элементов бренда</p>

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48	
Лекции (Л)	32	32	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	53,75	53,75	
Подготовка к зачету	5,75	5,75	
Выполнение заданий	48	48	
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	Основные понятия и принципы математического моделирования в дизайне и технологии	6	4	2	0
2	Виды математических моделей и целесообразность их использования	12	8	4	0
3	Математические модели для решения профессиональных задач в сфере дизайна и технологии	30	20	10	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Основные понятия и принципы математического моделирования в дизайне и технологии	4
2	2	Виды математических моделей и целесообразность их использования	4
3	2	Методы построения различных видов математических моделей	4
4	3	Математические модели в сфере дизайна и технологии	4
5	3	Математические основы построения алгебраических кривых.	4
6	3	Математические основы построения алгебраических поверхностей	4
7	3	Математические основы фрактальной графики	4
8	3	Обзор приложений для построения фрактальных объектов	4

### 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Инструменты для разработки математических моделей объектов	2
2	2	Инструменты и технология построения и модификации алгебраических	2

		кривых и поверхностей	
3	2	Инструменты и технология построения и модификации фрактальных объектов	2
4	3	Разработка эскиза художественного изделия на основе использования алгебраических кривых	2
5	3	Разработка эскиза художественного изделия на основе использования алгебраических поверхностей	4
6	3	Разработка эскиза художественного изделия на основе использования объектов фрактальной графики	4

### 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 зачету	ЭУМД	7	5,75
Выполнение заданий	ЭУМД	7	48

### 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	Задание 1	1	5	приведен в приложении	зачет
2	7	Текущий контроль	Задание 2	1	5	приведен в приложении	зачет
3	7	Текущий контроль	Задание 3	1	5	приведен в приложении	зачет
4	7	Текущий контроль	Задание 4	1	5	приведен в приложении	зачет
5	7	Проме-жуточная аттестация	Задание 5	-	10	приведен в приложении	зачет
6	7	Проме-жуточная аттестация	Задание 6	-	10	приведен в приложении	зачет
7	7	Проме-жуточная	Задание 7	-	10	приведен в приложении	зачет

		аттестация				
--	--	------------	--	--	--	--

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Прохождение мероприятий промежуточной аттестации обязательно. Зачет выставляется по итогам выполнения заданий текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания. Студент выполняет задания промежуточной аттестации на части практических занятий, а также в процессе СРС и предьявляет к просмотру в течение семестра. Расчет итоговой оценки за курс происходит в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ						
		1	2	3	4	5	6	7
ПК-1	Знает: основные понятия и принципы математического моделирования в дизайне и технологии; виды математических моделей и целесообразность их использования	+	+	+	+	+	+	+
ПК-1	Умеет: выбирать вид математической модели для решения профессиональных задач, использовать программное обеспечение при работе с моделями	+	+	+	+	+	+	+
ПК-1	Имеет практический опыт: выбора математических моделей для решения разнообразных профессиональных задач, использования программного обеспечения при работе с моделями	+	+	+	+	+	+	+

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:*

1. Введение в математическое моделирование Учеб. пособие В. Н. Ашихмин, М. Б. Гитман, И. Э. Келлер и др.; Под ред. П. В. Трусова. - М.: Логос, 2004. - 439 с. ил.

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

Не предусмотрены

г) *методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Методические указания для самостоятельной работы студента (размещены в СДО "Электронный ЮУрГУ")



из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические указания для самостоятельной работы студента  
(размещены в СДО "Электронный ЮУрГУ")

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Горлач, Б. А. Математическое моделирование. Построение моделей и численная реализация : учебное пособие для вузов / Б. А. Горлач, В. Г. Шахов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 292 с. — ISBN 978-5-8114-8415-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. <a href="https://e.lanbook.com/book/176673">https://e.lanbook.com/book/176673</a>
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Комиссарова, И. И. Математические модели и математические методы в инженерном деле : учебное пособие / И. И. Комиссарова, Н. В. Степанова. — Вологда : ВоГУ, 2014. — 83 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. <a href="https://e.lanbook.com/book/93072">https://e.lanbook.com/book/93072</a>
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Ганичева, А. В. Математические модели и методы оценки событий, ситуаций и процессов : учебное пособие для вузов / А. В. Ганичева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-9369-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. <a href="https://e.lanbook.com/book/193375">https://e.lanbook.com/book/193375</a>
4	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Балалаев, А. Н. Математические модели объектов и процессов : учебное пособие / А. Н. Балалаев. — Самара : СамГУПС, 2016. — 55 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. <a href="https://e.lanbook.com/book/130268">https://e.lanbook.com/book/130268</a>
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Каледин, В. О. Алгоритмизация математических моделей : учебное пособие / В. О. Каледин. — Новокузнецк : НФИ КемГУ, 2014. — 78 с. — ISBN 978-5-8353-1350-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. <a href="https://e.lanbook.com/book/169597">https://e.lanbook.com/book/169597</a>
6	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Петров, А. Е. Математические модели принятия решений : учебно-методическое пособие / А. Е. Петров. — Москва : МИСИС, 2018. — 80 с. — ISBN 978-5-906953-14-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. <a href="https://e.lanbook.com/book/108047">https://e.lanbook.com/book/108047</a>
7	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Никулин, Е. А. Компьютерная графика. Фракталы : учебное пособие для вузов / Е. А. Никулин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 100 с. — ISBN 978-5-8114-8422-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. <a href="https://e.lanbook.com/book/176680">https://e.lanbook.com/book/176680</a>
8	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная	Математические методы в архитектуре и дизайне: материалы межвузовской научной конференции :

		система издательства Лань	материалы конференции / под редакцией В. Г. Мосина. — Самара : АСИ СамГТУ, 2013. — 78 с. — ISBN 978-5-9585-0491-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. <a href="https://e.lanbook.com/book/93760">https://e.lanbook.com/book/93760</a>
9	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Учебно- методические материалы кафедры	Электронный учебный курс "Математическое моделирование в дизайне и технологии" (размещен в СДО «Электронный ЮУрГУ») <a href="https://edu.susu.ru/">https://edu.susu.ru/</a>

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Adobe-Creative Suite Premium (Bridge, Illustrator, InDesign, Photoshop, Version Cue, Acrobat Professional, Dreamweaver, GoLive)(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. GNU Octave-Octave (бессрочно)
4. -LibreOffice(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	307 (7Р)	Мультимедийный проектор, компьютер, Microsoft Office, браузер
Практические занятия и семинары	304 (7Р)	компьютер, Microsoft Office, Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, браузер