

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИШИТР

Сонькин Д.М.

«29» 06 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2019 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

**Компьютерное моделирование**

Направление подготовки/ специальность	54.03.01 «Дизайн»		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Промышленный дизайн		
Специализация	Промышленный дизайн		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	7,8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	10		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		-
	Практические занятия		-
	Лабораторные занятия		198
	ВСЕГО		198
Самостоятельная работа, ч		162	
в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией (курсовой проект, курсовая работа)		-	
ИТОГО, ч		360	

Вид промежуточной аттестации

Экзамен,  
Зачет

Обеспечивающее подразделение

ОАР ИШИТР

Заведующий кафедрой -  
руководитель отделения на  
правах кафедры  
Руководитель ООП  
Преподаватель

	Филипас А.А.
	Вехтер Е.В.
	Шкляр А.В.

2020 г.

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
ПК(У)-6	способность применять современные технологии, требуемые при реализации дизайн-проекта на практике	ПК(У)-6.В3	Владеет базовым набором инструментов на уровне, обеспечивающим результативное использование компьютерной графики при проектировании объектов промышленного дизайна.
		ПК(У)-6.У4	Умеет применять средства компьютерной графики и основы моделирования для получения цифровых изображений заданного уровня сложности и оптимизации профессиональной деятельности.
		ПК(У)-6.34	Знает современные методики использования средств компьютерной графики в решении задач промышленного дизайна.
ДПК(У)-1	Способен применять современные информационные технологии и графические редакторы, методы научных исследований при создании дизайн-проектов и обосновывать новизну собственных проектных решений	ДПК(У)-1.В7	Владеет основными приемами алгоритмического моделирования объектов и движения.
		ДПК(У)-1.У7	Умеет самостоятельно разрабатывать алгоритмы моделирования, применимые на различных этапах проектирования объектов промышленного дизайна.
		ДПК(У)-1.37	Знает основные приемы и общие принципы компьютерного моделирования, применимые в современных технологиях промышленного дизайна.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к Вариативной части, Модуль специализации Блока 1 учебного плана образовательной программы.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД1	Выполнять последовательности технологических операций, необходимых для получения образцов компьютерной графики, соответствующих цели дизайн-проектирования.	ПК(У)-6
РД2	Осуществлять разработку алгоритмических последовательностей допустимых операций моделирования для получения объектов промышленного дизайна с заданной скоростью и степенью сложности	ДПК(У)-1
РД3	Моделирование движений биоморфных объектов с точностью, необходимой для изучения и верификации эргономических характеристик объектов промышленного дизайна.	ДПК(У)-1

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
<b>Раздел 1. Основы алгоритмического моделирования.</b>	РД1	Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	20
<b>Раздел 2. Программирование в моделирования</b>	РД1 РД2	Лабораторные занятия	36
		Самостоятельная работа	30
<b>Раздел 3. Прикладные задачи</b>	РД1 РД2	Лабораторные занятия	44
		Самостоятельная работа	34
<b>Раздел 4. Восприятие движения.</b>	РД1 РД3	Лабораторные занятия	12
		Самостоятельная работа	16
<b>Раздел 5. Законы анимации</b>	РД1 РД3	Лабораторные занятия	48
		Самостоятельная работа	36
<b>Раздел 6. Эргономика движений. Походка</b>	РД1 РД3	Лабораторные занятия	50
		Самостоятельная работа	26

Содержание разделов дисциплины:

##### Раздел 1. Основы алгоритмического моделирования

###### Темы лабораторных занятий:

1. Композиции примитивов.
2. Модификаторы и моделирование.
3. Управление сплайнами.
4. Редактируемые поверхности.
5. Управляемая анимация

##### Раздел 2. Программирование в моделирования

###### Темы лабораторных занятий:

1. Условные операторы.
2. Циклические операции.
3. Функции.
4. Массивы.
5. Текстовые объекты.

##### Раздел 3. Прикладные задачи

###### Темы лабораторных занятий:

1. Заполнение объемов.
2. Использование контроллеров.
3. Интерфейсы.
4. Рекурсия в моделировании.
5. Управляемые модели объектов дизайна

## **Раздел 4. Восприятие движения.**

### **Темы лабораторных занятий:**

1. Реалистичное движение. Физические закономерности.
2. Статичные состояния.
3. Переходные состояния.
4. Инструменты анимации.

## **Раздел 5. Законы анимации**

### **Темы лабораторных занятий:**

1. Прямой переход.
2. Распределение времени.
3. Сжатие и растяжение.
4. Обратное движение.
5. Дуговые движения.
6. Медленные начало и завершение.
7. Перекрытие.
8. Вторичные движения.
9. Преувеличение.
10. Точность.
11. Привлекательность.

## **Раздел 6. Эргономика движений. Походка**

### **Темы лабораторных занятий:**

1. Цикл походки. Фазы.
2. Инструменты точной анимации.
3. Равновесие.
4. Персонализация движений.

## **5. Организация самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины (модуля) предусмотрена в следующих видах и формах:

- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку.
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации.
- Выполнение домашних заданий, расчетно-графических работ и домашних контрольных работ.
- Подготовка к лабораторным работам.
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1. Учебно-методическое обеспечение**

1. Дёмин, А. Ю. Основы компьютерной графики : учебное пособие / А. Ю. Дёмин; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2011.— URL: <https://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m424.pdf> (дата обращения 12.04.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный.

2. Цифровые технологии в дизайне. История, теория, практика : учебник и практикум для вузов / под ред. А. Н. Лаврентьева. — 2-е изд., испр. и доп.. — Москва: Юрайт, 2019. — 208 с.: ил.. — Авторский учебник. — Библиогр.: с. 206-207.. — ISBN 978-5-534-07962-3. — URL:  
<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C376668> (дата обращения 12.04.2019).

#### Дополнительная литература

1. Литвина, Татьяна Владимировна. Дизайн новых медиа : учебник для вузов / Т. В. Литвина; Московская государственная художественно-промышленная академия. — 2-е изд., испр. и доп.. — Москва: Юрайт, 2020. — 181 с.: ил.. — Высшее образование. — Библиогр.: с. 178-180.. — ISBN 978-5-534-10964-1. URL:  
<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C376541> (дата обращения 12.04.2020).
2. Боресков, Алексей Викторович. Основы компьютерной графики : учебник и практикум для вузов / А. В. Боресков, Е. В. Шикин; Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова. — Москва: Юрайт, 2020. — 219 с.: ил.. — Высшее образование. — Библиогр.: с. 219.. — ISBN 978-5-534-13196-3. URL:  
<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C376542> (дата обращения 12.04.2020).

#### 6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
2. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>
3. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <https://new.znanium.com/>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

Удаленный рабочий стол с программным обеспечением

<https://appserver01.main.tpu.ru/RDWeb/Pages/ru-RU/Default.aspx>;

7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; Far Manager; Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Document Foundation LibreOffice; Autodesk 3ds Max 2020 Education

Полный перечень лицензионного программного обеспечения находится по ссылке (сетевой ресурс [var.tpu.ru](http://var.tpu.ru).)

#### 7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс)	<ul style="list-style-type: none"><li>— Комплект учебной мебели на 14 посадочных мест;</li><li>— Компьютер - 18 шт.; Проектор - 1 шт.</li></ul>

	634034 г. Томская область, Томск, Ленина проспект, д.2, 303	
--	---	--

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 54.03.01 Дизайн / Промышленный дизайн / (приема 2019 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность		Подпись	ФИО
Ст.преподаватель ИШИТР	ОАР		Шкляр А.В.

Программа одобрена на заседании выпускающего Отделения автоматизации и робототехники (Протокол собрания ОАР № 18/а от 28.06.2019 г.)

Заведующий кафедрой - руководитель  
отделения на правах кафедры,  
к.т.н, доцент

 /Филипас А.А./  
подпись

**Лист изменений рабочей программы дисциплины:**

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании ОАР (протокол)
2020/2021 учебный год	Актуализирован список литературы. Заменены пункт 1 и 2 в списке дополнительной литературы на более актуальные. Обновлено ПО.	№ 4/а от 01.09. 2020 г.

**Лист изменений рабочей программы дисциплины:**

<b>Учебный год</b>	<b>Содержание /изменение</b>	<b>Обсуждено на заседании ОАР</b>
2022/23 учебный год	1. Обновлено ПО в рабочей программе дисциплины	от «31» августа 2022 г. № 16