

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 2017г.**

**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

**Компьютерная графика в промышленном дизайне**

Направление подготовки/ специальность	54.03.01 «Дизайн»		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Дизайн		
Специализация	Промышленный дизайн		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	3	семестр	5,6
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	9		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		-
	Практические занятия		-
	Лабораторные занятия		144
	ВСЕГО		144
Самостоятельная работа, ч			180
в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией (курсовой проект, курсовая работа)			курсовая работа
ИТОГО, ч			324

Вид промежуточной  
аттестации

Экзамен,  
Диф.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	Код результата	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
ПК(У)-4	Способен анализировать и определять требования к дизайн-проекту и синтезировать набор возможных решений задачи или подходов к выполнению дизайн-проекта	Р2	ПК(У)-4.В2	Владеет разнообразными методиками визуализации, соответствующие актуальным требованиям, предъявляемым к дизайн-проектированию
			ПК(У)-4.У2	Умеет формулировать цель и критерии оценки результативности применения компьютерной графики в дизайн-проектировании
			ПК(У)-4.32	Знает основные принципы, обеспечивающие целесообразность применения компьютерной графики при разработке объектов промышленного дизайна.
ПК(У)-6	Способен применять современные технологии, требуемые при реализации дизайн-проекта на практике	Р7	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 для получения цифровых изображений заданного уровня сложности.
			ПК(У)-6.34	Знает современные методики использования средств компьютерной графики в решении задач промышленного дизайна.

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

Дисциплина относится к Вариативной части. Вариативному междисциплинарному профессиональному модулю, Блоку «Промышленный дизайн» 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	Демонстрировать умения обоснованно выбирать инструменты компьютерной графики, соответствующие цели дизайн-проекта	ПК(У)-4
РД2	Выполнять последовательности технологических операций, необходимых для получения образцов компьютерной графики, соответствующих цели дизайн-проектирования.	ПК(У)-6

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. Основные понятия визуализации. Текстуры и материалы.</b>	РД1	Лабораторные занятия	20
		Самостоятельная работа	30
<b>Раздел 2. Технологии визуализации</b>	РД1 РД2	Лабораторные занятия	20
		Самостоятельная работа	30
<b>Раздел 3. Современные технологии визуализации. Системы частиц</b>	РД1 РД2	Лабораторные занятия	26
		Самостоятельная работа	30
<b>Раздел 4. Освещение. Фотореалистичная визуализация</b>	РД1 РД2	Лабораторные занятия	26
		Самостоятельная работа	30
<b>Раздел 5. Моделирование реального взаимодействия объектов</b>	РД1 РД2	Лабораторные занятия	28
		Самостоятельная работа	30
<b>Раздел 6. Системы объектов с управляющими связями</b>	РД1 РД2	Лабораторные занятия	24
		Самостоятельная работа	30

Содержание разделов дисциплины:

##### **Раздел 1. Основные понятия визуализации. Текстуры и материалы.**

###### **Темы лабораторных занятий:**

1. Простые материалы.
2. Процедурные карты.
3. UVW координаты. Простые развертки.
4. Использование редактора UVW для сложной геометрии.

##### **Раздел 2. Технологии визуализации**

###### **Темы лабораторных занятий:**

1. Композинг.
2. Каркасная визуализация.
3. XRay стилизация.
4. Техника Clay Render.
5. Ink and Paint стилизация.
6. Трехмерная кисть. Viewport Canvas.
7. Многоканальный рендер.
8. Визуализация движения.

##### **Раздел 3. Современные технологии визуализации. Системы частиц**

###### **Темы лабораторных занятий:**

1. Редактор систем частиц.
2. Использование систем частиц в моделировании.
3. Визуализация физических процессов.

4. Визуальные эффекты.

#### **Раздел 4. Освещение. Фотореалистичная визуализация**

##### **Темы лабораторных занятий:**

1. Алгоритм Global Illumination.
2. Алгоритм Final Gather.
3. Распространение света в средах. Каустика.
4. Подповерхностное рассеивание света.

#### **Раздел 5. Моделирование реального взаимодействия объектов**

##### **Темы лабораторных занятий:**

1. Модуль Mass FX.
2. Использование физических симуляций.
3. Алгоритм фрагментации объекта.
4. Моделирование соединений.
5. Моделирование тканей.

#### **Раздел 6. Системы объектов с управляющими связями**

##### **Темы лабораторных занятий:**

1. Линейная связь. Wire Parameters.
2. Нелинейные зависимости. Float Expression.
3. Разработка управляемых моделей механических систем.
4. Управляемые биоморфные объекты.

### **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.

##### **Тематика курсовых работ (теоретический раздел)**

1. Использование компьютерной графики в решении задач промышленного дизайна.

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

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

1. Ризен, Ю. С. Основы компьютерной графики и сайтостроения : учебное пособие / Ю. С. Ризен, А. А. Захарова; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2015. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m264.pdf> (дата обращения 16.04.2018). — 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. Инженерная 3D-компьютерная графика учебник и практикум для академического бакалавриата: в 2 т.: / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под ред. А. Л. Хейфеца . — 3-е изд., перераб. и доп. . — Москва : Юрайт , 2019. Т. 1 . — 2019. — 328 с.: ил. — Библиогр.: с. 327-328.. — ISBN 978-5-534-02957-4. URL: <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C373935> (дата обращения 12.04.2019).
2. Инженерная 3D-компьютерная графика учебник и практикум для академического бакалавриата: в 2 т.: / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под ред. А. Л. Хейфеца . — 3-е изд., перераб. и доп. . — Москва : Юрайт , 2019. Т. 2 . — 2019. — 279 с.: ил. — Библиогр.: с. 277-278.. — ISBN 978-5-534-02959-8. URL: <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C373936> (дата обращения 12.04.2019).

#### 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/>

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) 634034 г. Томская область, Томск, Ленина проспект, д.2, 303	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Комплект учебной мебели на 14 посадочных мест;</li> <li>— Компьютер - 18 шт.; Проектор - 1 шт.</li> </ul>

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 54.03.01 Дизайн / Промышленный дизайн / (приема 2017 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

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

Программа одобрена на заседании кафедры ИГПД (протокол от протокол от «23» мая 2017г. №9).

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

 /Филипас А.А./

**Лист изменений рабочей программы дисциплины:**

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании ОАР (протокол)
2018/2019 учебный год	Изменено содержание разделов рабочей программы дисциплины, рейтинг планов и ФОС в соответствии с нормативными документами по введению в действие новой системы оценивания ТПУ (приказ №58/ОД от 25.07.2018), о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации в ТПУ (приказ №59/ОД от 25.07.2018).	№7 от 30.08.2018
2019/2020 учебный год	Актуализирован список литературы. Заменены пункт 2 в списке основной литературы, п.1 и 2 в списке дополнительной литературы на более актуальные.	№ 18а от 28.06.2019 г.
2020/2021 учебный год	Обновлено ПО	№ 4а от 01.09.2020 г.