

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**

Визуализация сред			
Направление подготовки/ специальность	54.03.01 «Дизайн»		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Дизайн		
Специализация	Промышленный дизайн		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	3,4	семестр	6,7
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	9		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	32	
	Практические занятия	-	
	Лабораторные занятия	112	
	ВСЕГО	144	
Самостоятельная работа, ч			180
в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией (курсовой проект, курсовая работа)			Курсовой проект
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.З2	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 и основы моделирования для получения цифровых изображений заданного уровня сложности и оптимизации профессиональной деятельности.
			ПК(У)-6.З4	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	Р2	ДПК(У)-1.В5	Владеет опытом представления и исследования процессов взаимодействия объектов проектирования и среды функционирования.
			ДПК(У)-1.У5	Умеет формулировать и верифицировать гипотезы улучшения параметров взаимодействия объекта дизайн-проектирования и среды.
			ДПК(У)-1.З5	Знает основы моделирования физических характеристик различных сред и способы их визуализации.

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

Дисциплина относится к Вариативной части, Вариативный междисциплинарный профессиональный модуль, "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		Компетенци я
Код	Наименование	
РД1	Демонстрировать умения обоснованно выбирать и использовать элементы компьютерных технологий, соответствующие цели дизайн-проекта	ПК(У)-4
РД2	Выполнять оценку применимости технологических операций, необходимых для достижения цели дизайн-проектирования, а также осуществлять прогнозирование и коррекцию достижимых результатов.	ПК(У)-6
РД3	Получать корректные результаты визуализации физических процессов, необходимые для поиска и уточнения решений задач дизайн-проектирования.	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.
Раздел 1. Рассеянное освещение.	РД1 РД2	Лекции	4
		Лабораторная работа	20
		Самостоятельная работа	20
Раздел 2. Оптические эффекты при визуализации объектов.	РД1 РД3	Лекции	4
		Лабораторная работа	20
		Самостоятельная работа	20
Раздел 3. Жидкости и вязкие среды.	РД1 РД3	Лекции	4
		Лабораторная работа	20
		Самостоятельная работа	20
Раздел 4. Визуализация природных явлений	РД1 РД2	Лекции	4
		Лабораторная работа	20
		Самостоятельная работа	40
Раздел 5. Аэродинамические явления	РД1 РД2	Лекции	8
		Лабораторная работа	20
		Самостоятельная работа	40
Раздел 6. Прикладные задачи	РД1 РД3	Лекции	8
		Лабораторная работа	12
		Самостоятельная работа	40

Содержание разделов дисциплины:

**Раздел 1. Рассеянное освещение.**

**Темы лабораторных занятий:**

1. Системы расчета рассеянного освещения.
2. Моделирование освещения в помещении.
3. Средства имитации дневного освещения.
4. Приемы оптимизации расчета освещения.

## **Раздел 2. Оптические эффекты при визуализации объектов.**

### **Темы лабораторных занятий:**

1. Преломление света.
2. Каустика.
3. Подповерхностное рассеяние.
4. Физические параметры SSS.
5. Дисперсия. Визуализация ювелирных изделий.

## **Раздел 3. Жидкости и вязкие среды.**

### **Темы лабораторных занятий:**

1. Системы частиц и их свойства.
2. Мягкие поверхности. Эффекты плавления.
3. Визуализация течений.
4. Конденсация

## **Раздел 4. Визуализация природных явлений**

### **Темы лабораторных занятий:**

1. Моделирование процессов горения.
2. Ветер, смерч и способы их моделирования.
3. Фрактальные структуры. Рост кристаллов.
4. Старение и разрушение.

## **Раздел 5. Аэродинамические явления**

### **Темы лабораторных занятий:**

1. Обтекаемые объекты.
2. Моделирование аэродинамической трубы.
3. Поиск формы с низким аэродинамическим сопротивлением

## **Раздел 6. Прикладные задачи**

### **Темы лабораторных занятий:**

1. Защита от дождя.
2. Верификация пыли-проницаемости оболочек
3. Обтекаемость в гидродинамике.
4. Бионические структуры.

## **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 проектов (теоретический раздел)

1. Использование средств визуализации в разработке объектов промышленного дизайна.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Учебно-методическое обеспечение

1. Ризен, Ю. С. Информационные технологии в дизайне. Основы : учебное пособие / Ю. С. Ризен, А. В. Шкляр; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2015. URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m222.pdf> (дата обращения 12.04.2017). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный.
2. Ризен, Юлия Сергеевна. Основы компьютерной графики и сайтостроения : учебное пособие [Электронный ресурс] / Ю. С. Ризен, А. А. Захарова; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 3.5 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2015. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader. URL: <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C327202> (дата обращения 12.04.2017)

### Дополнительная литература

1. Плаксин, А. А.. Mental ray/iray. Мастерство визуализации в Autodesk 3ds Max [Электронный ресурс] / Плаксин А. А., Лобанов А. В.. — Москва: ДМК Пресс, 2012. — 258 с.. — Книга из коллекции ДМК Пресс - Информатика.. — ISBN 978-5-94074-645-4. URL: <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/4815> (дата обращения 12.04.2017).
2. Информатика в инженерной деятельности : учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] / Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт кибернетики (ИК) ; сост. С. А. Рыбалка ; Г. И. Шкатова. — 1 компьютерный файл (pdf; 8.0 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2017. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. URL: <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU-LAN-BOOK-106755> (дата обращения 12.04.2017).

### 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.tru.ru](http://var.tru.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 «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
2020/2021 учебный год	Обновлено ПО.	№ 4а от 01.09.2020 г.