

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

Визуализация сред			
Направление подготовки/специальность	54.03.01 «Дизайн»		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Промышленный 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	48	
	Практические занятия	136	
	Лабораторные занятия	-	
	ВСЕГО	184	
Самостоятельная работа, ч		140	
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	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
ПК(У)-4	способность анализировать и определять требования к дизайн-проекту и синтезировать набор возможных решений задачи или подходов к выполнению дизайн-проекта	ПК(У)-4.B2	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	способность применять современные технологии, требуемые при реализации дизайн-проекта на практике	ПК(У)-6.B3	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.B5	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)-1.35	Знает основы моделирования физических характеристик различных сред и способы их визуализации.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к Вариативной части, Модуль специализации 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 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	ПК(У)-6

	коррекцию достижимых результатов.	
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
		Практическая работа	12
		Самостоятельная работа	18
Раздел 2. Оптические эффекты при визуализации объектов.	РД1 РД3	Лекции	6
		Практическая работа	12
		Самостоятельная работа	18
Раздел 3. Жидкости и вязкие среды.	РД1 РД3	Лекции	6
		Практическая работа	16
		Самостоятельная работа	16
Раздел 4. Визуализация природных явлений	РД1 РД2	Лекции	8
		Практическая работа	32
		Самостоятельная работа	24
Раздел 5. Аэродинамические явления	РД1 РД2	Лекции	8
		Практическая работа	32
		Самостоятельная работа	28
Раздел 6. Прикладные задачи	РД1 РД3	Лекции	16
		Практическая работа	32
		Самостоятельная работа	36

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. 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. Корнилов, Иван Константинович. Основы технической эстетики : учебник и практикум для вузов / И. К. Корнилов. — 2-е изд., испр. и доп.. — Москва: Юрайт, 2020. — 158 с.: ил.. — Высшее образование. — Библиогр. в конце гл.. — ISBN 978-5-534-12004-2. — URL: <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C376539> (дата обращения 12.04.2020).

Дополнительная литература

1. 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).
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 12.04.2020).

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.)

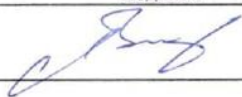
7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

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	– Комплект учебной мебели на 14 посадочных мест; – Компьютер - 18 шт.; Проектор - 1 шт.

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 1,2 в списке основной литературы, п.1 и 2 в списке дополнительной литературы на более актуальные. Обновлено ПО.	№ 4/а от 01.09. 2020 г.