



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(УрГАХУ)

Кафедра индустриального дизайна



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРОТОТИПИРОВАНИЕ 3D-ИНТЕРФЕЙСОВ**

<b>Направление подготовки</b>		<b>Дизайн</b>
<b>Код направления и уровня подготовки</b>		<b>54.03.01</b>
<b>Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО</b>	<b>дата</b>	<b>11.08.2016</b>
	<b>№</b>	<b>1004</b>
<b>Тип образовательной программы</b>		<b>Академический бакалавриат</b>
<b>Профиль</b>		<b>Дизайн интерфейсов</b>
<b>Учебный план</b>		<b>Прием 2019</b>
<b>Форма обучения</b>		<b>Очная</b>

Екатеринбург 2019

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОТОТИПИРОВАНИЕ 3D-ИНТЕРФЕЙСОВ»**

### **1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы, связи с другими дисциплинами:**

Дисциплина ПРОТОТИПИРОВАНИЕ 3D-ИНТЕРФЕСОВ входит в вариативную по выбору студента часть образовательной программы бакалавриата. Курс взаимосвязан с дисциплинами: «Информационные технологии», «САД-моделирование интерфейсов», «3D-моделирование интерфейсов», «Дизайн-проектирование интерфейсов».

Достигнутый в ходе изучения рассматриваемой части дисциплины уровень профессиональной подготовки необходим для выполнения выпускной квалификационной работы.

### **1.2. Аннотация содержания дисциплины:**

Изучение новых и закрепление полученных ранее знаний и навыков 3D-моделирования. Освоение на практике приемов трехмерного сканирования и компьютерной доработки сканированных результатов. Изготовление объемных САД-файлов с последующим применением для трехмерной печати на 3D-принтерах.

### **1.3. Краткий план построения процесса изучения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины включает практические занятия и самостоятельную работу студентов. Основные формы итерактивного обучения: групповая дискуссия, семинары, тьюторские занятия. В ходе изучения дисциплины студенты выполняют на компьютере задания по созданию САД-моделей, предварительно отсканировав предметные интерфейсы. Осуществляется подготовка файлов для выполнения с помощью аддитивной технологии 3D-печати твердотельных макетных образцов предметных интерфейсов.

Форма заключительного контроля при промежуточной аттестации – зачет (7 семестр), зачет с оценкой (8 семестр). Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине создан фонд оценочных средств.

Оценка по дисциплине носит интегрированный характер, учитывающий результаты оценивания участия студентов в аудиторных занятиях, качества и своевременности выполнения заданий.

### **1.4. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

Изучение дисциплины является этапом формирования у студента следующих компетенций:

ОПК-4: способностью применять современную шрифтовую культуру и компьютерные технологии, применяемые в дизайне-проектировании
--

ПК-6: применять современные технологии, требуемые при реализации дизайн-проекта на практике
---

Планируемый результат изучения дисциплины в составе названных компетенций:

Способность применять современные компьютерные технологии выполнения цифрового проектирования предметных интерфейсов в промышленном дизайне.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**Знать и понимать:** основы цифрового проектирования предметных интерфейсов и современные аддитивные технологии создания твердотельных макетных образцов.

**Уметь:**

- а) применять знание и понимание способов создания и подготовки для 3D-печати САД-файлов;
- б) выносить суждения на тему применения технологий и способов создания современной формы;
- в) комментировать данные и результаты, связанные с областью изучения коллегам и преподавателям.

давателю.

Демонстрировать навыки и опыт деятельности с использованием полученных знаний и умений при цифровом проектировании инновационных предметно-графических интерфейсов компьютерного и электробытового оборудования и системных объектов.

### 1.5. Объем дисциплины

			Аудиторные занятия				Самостоятельная работа													
По семестрам	Зачетных единиц (з.е.)	Часов (час)	Аудиторные занятия всего	Лекции (Л)	Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)	Другие виды занятий (Др)	Самостоятельная работа всего	Курсовой проект (КП)	Курсовая работа (КР)	Расчетно-графическая работа (РГР)	Графическая работа (ГР)	Расчетная работа (РР)	Реферат (Р)	Домашняя работа (ДР)	Творческая работа (эссе, клаузура)	Подготовка к контрольной работе	Подготовка к экзамену, зачету	Другие виды самостоятельных занятий (подготовка к занятиям)	Форма промежуточной аттестации по дисциплине*	
7	3	108	36	4	32		72												72	Зач
8	4	144	18	2	16		126												126	ЗО
Итого	7	252	54	6	48		198												198	

\*Зачет с оценкой – ЗО, Зачет – Зач, Экзамен – Экз, Курсовые проекты - КП, Курсовые работы – КР

### 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код раздела, темы	Раздел, тема, содержание дисциплины*
Раздел 1	Аддитивные цифровые технологии прототипирования 3D-интерфейсов
Тема 1.1	Технологии 3D-сканирования.
Тема 1.2	Контактные и бесконтактные технологии 3D-сканирования.
Тема 1.3	Создание цифровой 3D-модели макетного образца предметного интерфейса с помощью 3D-сканирования.
Тема 1.4	Доработка и редактирование цифровой 3D-модели макетного образца предметного интерфейса с помощью компьютерных САД-программ.

Код раздела, темы	Раздел, тема, содержание дисциплины*
Раздел 2	Аддитивные физические технологии 3D-печати
Тема 2.1	Технологии объемного прототипирования - SLS, LOM, FDM, 3DP и сферы их применения.
Тема 2.2	Изготовление объемного твердотельного прототипа методом 3D-печати.

### 3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ

#### 3.1. Распределение аудиторных занятий и самостоятельной работы по разделам дисциплины

Семестр	Недели семестра	Раздел дисциплины, тема	ВСЕГО	Аудиторные занятия (час.)		Самостоят. работа, (час.)	Оценочные средства
				Лекции	Практич. занятия, семинары		
<b>Раздел 1. Аддитивные цифровые технологии прототипирования 3D-интерфейсов</b>							
7	1	Технологии сканирования. 3D-	6	2		4	Конспект лекций
7	2	Контактные и бесконтактные технологии 3D-сканирования.	6	2		4	Конспект лекций
7	3-10	Создание цифровой 3D-модели макетного образца предметного интерфейса с помощью 3D-сканирования.	48		16	32	Задание № 1
7	11-18	Доработка и редактирование цифровой 3D-модели макетного образца предметного интерфейса с помощью компьютерных CAD-программ.	48		16	32	Задание № 2
<b>Итого за 7 семестр:</b>			<b>108</b>	<b>4</b>	<b>32</b>	<b>72</b>	<b>Зачет</b>
<b>Раздел 2. Аддитивные физические технологии 3D-печати</b>							
8	1	Технологии объемного прототипирования - SLS, LOM, FDM, 3DP и сферы их применения.	16	2		14	Конспект лекций
8	2-9	Изготовление объемного твердотельного прототипа методом 3D-печати.	128		16	112	Задание № 3
<b>Итого за 8 семестр:</b>			<b>144</b>	<b>2</b>	<b>16</b>	<b>126</b>	<b>Зачет с оценкой</b>
<b>Итого:</b>			<b>252</b>	<b>6</b>	<b>48</b>	<b>198</b>	

### 3.2. Другие виды занятий

Не предусмотрено

### 3.3. Мероприятия самостоятельной работы и текущего контроля

Не предусмотрено

#### 3.3.1. Примерный перечень тем курсовых проектов (курсовых работ)

Не предусмотрено

#### 3.3.2. Примерный перечень тем расчетно-графических работ

Не предусмотрено

#### 3.3.3. Примерный перечень тем графических работ

Не предусмотрено

#### 3.3.4. Примерный перечень тем расчетных работ (программных продуктов)

Не предусмотрено

#### 3.3.5. Примерный перечень тем рефератов (эссе, творческих работ)

Не предусмотрено

#### 3.3.6. Примерный перечень тем практических внеаудиторных (домашних) работ

Не предусмотрено

#### 3.3.7. Примерная тематика контрольных работ

Не предусмотрено

#### 3.3.8. Примерная тематика клаузур

Не предусмотрено

## 4. ПРИМЕНЯЕМЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ

Код раздела, те- мы дисциплины	Активные методы обучения							Дистанционные технологии и электронное обучение						
	Индивидуальные консультации	Вводные лекции	Деловая или ролевая игра	Портфолио	Работа в команде	Метод развивающей кооперации	Групповая дискуссия	Мозговой штурм	Сетевые учебные курсы	Виртуальные практикумы и тренажеры	Вебинары и видеоконференции	Асинхронные web-конференции и семинары	Совместная работа и разработка контента	Компьютерная практика проектирования
Раздел 1	+	+		+	+		+						+	+
Раздел 2	+	+		+	+		+						+	+

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Рекомендуемая литература

#### 5.1.1. Основная литература

1. Тимофеев С. 3ds Max 2011: [моделирование и визуализация объектов] / С. Тимофеев. – СПб: Питер, 2010. – 512 с.

#### 5.1.2. Дополнительная литература

1. Бондаренко С.В. 3D Studio MAX9. – СПб: Питер, 2007.
2. Петерсон М.Т. Эффективная работа с 3D Studio MAX. / Пер. с англ. - СПб: Питер, 2007.
3. Тикун Ш. Эффективная работа: SolidWorks 2005. - СПб.: Питер, 2006.-816 с.

### 5.2. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы

Не используются

### 5.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

#### 5.3.1. Перечень программного обеспечения

Тип ПО	Название	Источник	Доступность для студентов
Прикладное ПО 3D-проектирование	3D Studio MAX SolidWorks	Лицензионные программы	В аудиториях кафедры Индустриального дизайна
Прикладное ПО Операционная система	Microsoft Windows	Лицензионная программа	

#### 5.3.2. Базы данных и информационные справочные системы

Не используются

### 5.4. Электронные образовательные ресурсы

<http://biblioclub.ru/>

## 6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Студент обязан:

1) знать:

- график учебного процесса по дисциплине (календарный план аудиторных занятий и план-график самостоятельной работы);

- порядок формирования итоговой оценки по дисциплине;

(преподаватель на первом занятии по дисциплине знакомит студентов с перечисленными организационно-методическими материалами);

2) посещать все виды аудиторных занятий (преподаватель контролирует посещение всех видов занятий), вести самостоятельную работу по дисциплине, используя литературу, рекомендованную в рабочей программе дисциплины и преподавателем (преподаватель передает список рекомендуемой литературы студентам);

3) готовиться и активно участвовать в аудиторных занятиях, используя рекомендованную литературу и методические материалы;

4) своевременно и качественно выполнять все виды аудиторных и самостоятельных работ, предусмотренных графиком учебного процесса по дисциплине (преподаватель ведет непрерывный мониторинг учебной деятельности студентов);

5) в случае возникновения задолженностей по текущим работам своевременно до окончания семестра устранить их, выполняя недостающие или исправляя не зачтенные работы, преду-

смотренные графиком учебного процесса (преподаватель на основе данных мониторинга учебной деятельности своевременно предупреждает студентов о возникших задолженностях и необходимости их устранения).

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для проведения занятий используется аудитория с учебной мебелью (столы, стулья), соответствующей количеству студентов.

В качестве технического обеспечения дисциплины используются мультимедийные средства и 3D-оборудование: 3D-сканеры, 3D-принтер, компьютеры, акустическая система для компьютера, видеопроектор.

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств предназначен для оценки:

- 1) Соответствия фактически достигнутых каждым студентом результатов изучения дисциплины результатам, запланированным в формате дескрипторов «знать, уметь, иметь навыки» (п.1.4) и получения интегрированной оценки по дисциплине;
- 2) Уровня формирования элементов компетенций, соответствующих этапу изучения дисциплины.

### 8.1. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**8.1.1. Уровень формирования элементов компетенций, соответствующих этапу изучения дисциплины, оценивается с использованием следующих критериев и шкалы оценок\***

Критерии		Шкала оценок
Оценка по дисциплине		Уровень освоения элементов компетенций
Отлично	Зачтено	Высокий
Хорошо		Повышенный
Удовлетворительно		Пороговый
Неудовлетворительно	Не зачтено	Элементы не освоены

\*) Описание критериев см. Приложение 1.

**8.1.2. Промежуточная аттестация по дисциплине** представляет собой комплексную оценку, определяемую уровнем выполнения всех запланированных контрольно-оценочных мероприятий (КОМ). Используемый набор КОМ имеет следующую характеристику:

**7 семестр**

№ п/п	Форма КОМ	Состав КОМ
1.	Посещение аудиторных занятий	Конспект лекций
2.	Выполнение заданий по сканированию, доработке и редактированию цифровой 3D-модели макетного образца предметного интерфейса.	2 задания
3.	Зачет	Выполнение заданий семестра

Характеристика состава заданий КОМ приведена в разделе 8.3.

### 8 семестр

№ п/п	Форма КОМ	Состав КОМ
1.	Посещение аудиторных занятий	Конспект лекций
2.	Изготовление объемного твердотельного прототипа методом 3D-печати.	1 задание
3.	Зачет с оценкой	Выполнение заданий семестра

Характеристика состава заданий КОМ приведена в разделе 8.3.

**8.1.3. Оценка знаний, умений и навыков**, продемонстрированных студентами при выполнении отдельных контрольно-оценочных мероприятий и оценочных заданий, входящих в их состав, осуществляется с применением следующей шкалы оценок и критериев:

Уровни оценки достижений студента (оценки)	Критерии для определения уровня достижений	Шкала оценок
	Выполненное оценочное задание:	
Высокий (В)	соответствует требованиям*, замечаний нет	Отлично (5)
Средний (С)	соответствует требованиям*, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (4)
Пороговый (П)	не в полной мере соответствует требованиям*, есть замечания	Удовлетворительно (3)
Недостаточный (Н)	не соответствует требованиям*, имеет существенные ошибки, требующие исправления	Неудовлетворительно (2)
Нет результата (О)	не выполнено или отсутствует	Оценка не выставляется

\*) Требования и уровень достижений студентов (соответствие требованиям) по каждому контрольно-оценочному мероприятию определяется с учетом критериев, приведенных в Приложении 1.

## 8.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ

При проведении независимого тестового контроля как формы промежуточной аттестации применяется методика оценивания результатов, предлагаемая разработчиками тестов.

## 8.3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ


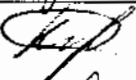
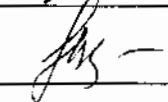
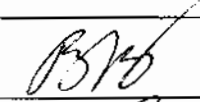
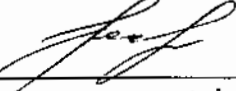
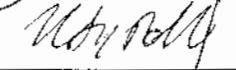
### 8.3.1. Перечень заданий 7 семестра по Разделу 1 «Аддитивные цифровые технологии прототипирования 3D-интерфейсов»:

Задание № 1. Подобрать предметный интерфейс промышленного изделия. Создать цифровую 3D-модели макетного образца предметного интерфейса с помощью 3D-сканирования.  
Задание № 2. Доработать цифровую 3D-модель макетного образца предметного интерфейса с помощью компьютерных САД-программ.



**8.3.2. Перечень заданий 8 семестра по Разделу 2 «Аддитивные физические технологии 3D-печати».**

Задание № 3. Изготовить объемный твердотельный прототип предметного интерфейса методом 3D-печати.

<b>Рабочая программа дисциплины составлена авторами:</b>					
№ п/п	Кафедра	Ученая степень, ученое звание	Должность	ФИО	Подпись
1.	Индустриального дизайна	Профессор	Профессор	В. А. Брагин	
2.	Индустриального дизайна		Доцент	В. С. Крохалев	
3.	Кафедра ПМиТГ		Доцент	О. Н. Мысакова	
<b>Рабочая программа дисциплины согласована</b>					
Заведующий кафедрой индустриального дизайна				В. А. Курочкин	
Директор библиотеки УрГАХУ				Н. В. Нохрина	
Декан факультета дизайна				И. С. Зубова	

**Критерии уровня сформированности элементов компетенций на этапе изучения дисциплины  
с использованием фонда оценочных средств**

Компоненты компетенций	Признаки уровня и уровни освоения элементов компетенций				
	Дескрипторы	Высокий	Повышенный	Пороговый	Компоненты не освоены
<b>Знания*</b>	<u>Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения</u> , необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.	Студент демонстрирует высокий уровень соответствия требованиям дескрипторов, равный или близкий к 100%, но не менее чем 90%.	Студент демонстрирует соответствие требованиям дескрипторов ниже 90%, но не менее чем на 70%.	Студент демонстрирует соответствие требованиям дескрипторов ниже 70%, но не менее чем на 50%.	Студент демонстрирует соответствие требованиям дескрипторов менее чем на 50%.
<b>Умения*</b>	<u>Студент может применять свои знания и понимание в контекстах</u> , представленных в оценочных заданиях, и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.				
<b>Личностные качества (умения в обучении)</b>	<u>Студент демонстрирует навыки и опыт в области изучения.</u> <u>Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы</u> в области изучения. <u>Студент может сообщать</u> собственное понимание, умения и деятельность в области изучения преподавателю и коллегам своего уровня.				
<b>Оценка по дисциплине</b>		<b>Отл.</b>	<b>Хор.</b>	<b>Удовл.</b>	<b>Неуд.</b>

\* ) Конкретные знания, умения и навыки в области изучения определяются в рабочей программе дисциплины п. 1.4.