



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

ДИЗАЙН-ИНЖИНИРИНГ

Направление подготовки (Специальность)		Дизайн
Код направления и уровня подготовки		54.04.01
Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО	дата	21.03.2016
	№	255
Тип образовательной программы		Академическая магистратура
Профиль		Промышленный дизайн
Учебный план		Прием 2017, 2018
Форма обучения		Очная

Екатеринбург 2018

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ «ДИЗАЙН-ИНЖИНИРИНГ»

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

Дисциплина ДИЗАЙН-ИНЖИНИРИНГ входит в вариативную по выбору студента часть основной образовательной программы магистратуры. Данной дисциплине предшествует подготовка по дисциплинам «Цифровые технологии в дизайне», «История и методология дизайн-проектирования», «Дизайн-проектирование».

Знания, умения и навыки, полученные в процессе изучения дисциплины «Дизайн-инжиниринг», используются в дисциплинах «Дизайн-проектирование», «Экспертиза в дизайне», «Методы научно-проектных исследований», при подготовке выпускной квалификационной работы (ВКР) магистров.

1.2. Аннотация содержания дисциплины:

Изучение основных закономерностей и факторов дизайн-проектирования. Раскрытие образно-смысловых характеристик формы. Освоение логики развития процесса проектирования. Формирование образной идеи на основе взаимосвязи художественно-композиционных, функционально-конструктивных, технологических и эргономических задач. Освоение системного подхода в дизайн-проектировании.

1.3. Краткий план построения процесса изучения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины включает лекции, практические занятия и самостоятельную работу. Основные формы интерактивного обучения: работа в команде, групповая дискуссия, мозговой штурм. В ходе изучения дисциплины студенты знакомятся с основными технологиями 3D-сканирования и 3D-печати, 3D-технологиями ближайшего будущего и их применением. Для практических занятий: 3D-сканирование, реинжиниринг, 3D-печать, – выбираются промышленные изделия, соответствующие ТУ оборудования и обладающие оригинальным пластическим решением.

Форма заключительного контроля при промежуточной аттестации – зачет. 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 практических заданий и сдачи зачета.

1.4. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Изучение дисциплины является этапом формирования у студента следующих компетенций:

ОПК-2: способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности
ОПК-6: способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, непосредственно не связанных со сферой деятельности
ОПК-7: готовностью к эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с направленностью (профилем) программы)
ПК-6: готовностью демонстрировать наличие комплекса информационно-технологических знаний, владением приемами компьютерного мышления и способность к моделированию процессов, объектов и систем, используя современные

проектные технологии для решения профессиональных задач

ПК-7: готовностью к оценке технологичности проектно-конструкторских решений, проведению опытно-конструкторских работ и технологических процессов выполнения изделий, предметов, товаров, их промышленного производства

Планируемый результат изучения дисциплины в составе названных компетенций: Готовность демонстрировать наличие комплекса информационно-технологических знаний, владение приемами компьютерного мышления и способность к моделированию процессов, объектов и систем, используя современные проектные технологии для решения профессиональных задач.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать и понимать: технологические особенности различных видов 3D-прототипирования и моделирования промышленных изделий; специфику процессов создания промышленных образцов.

Уметь:

- а) применять знание и понимание в процессе адаптирования проектных разработок под различные технологии 3D-инжиниринга;
- б) выносить суждения при разработке дизайна промышленных изделий и выборе наиболее эффективных способов изготовления промышленного образца, исходя из его конструктивного и объемно-пластического решения.
- в) комментировать данные и результаты, связанные с областью изучения коллегам и преподавателю.

Демонстрировать навыки и опыт деятельности с использованием полученных знаний и умений в процессе корректировки эскизных поисков, проектных разработок и изготовления промышленных образцов.

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*
3	2	72	18	4	14		54				54								Зач
Итого	2	72	18	4	14		54				54						0		

*Зачет с оценкой 4 - ЗО, Зачет – Зач, Экзамен – Экз, Курсовые проекты - КП, Курсовые работы - КР

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код раздела, темы	Раздел, тема, содержание дисциплины*
Раздел 1	Технологии дизайн-инжиниринга
Тема 1.1	Технологии 3D-сканирования.
Тема 1.2	Технологии 3D-прототипирования и их применение.
Ознакомление с контактными и бесконтактными технологиями 3D-сканирования, технологиями 3D-печати: SLS, LOM, FDM, 3DP, а также, сферах применения этих технологий.	
Раздел 2	Этапы дизайн-инжиниринга
Тема 2.1	Создание 3D-модели поискового макета (3D-сканирование).
Тема 2.2	Редактирование 3D-модели.

Код раздела, темы	Раздел, тема, содержание дисциплины*
Тема 2.3	Изготовление 3D-прототипа.
Ознакомление на практике с дизайн-инжинирингом и ре-инжинирингом.	

3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ

3.1. Распределение аудиторных занятий и самостоятельной работы по разделам дисциплины

Семестр	Неделя семестра	Раздел дисциплины, тема	ВСЕГО	Аудиторные занятия (час.)		Самостоят. работа, (час.)	Оценочные средства
				Лекции	Практич. занятия, семинары		
		Раздел 1					
	1	Технологии 3D-сканирования.	8	2	-	6	Собеседование
	2	Технологии 3D-прототипирования и их применение.	8	2	-	6	Собеседование
		Раздел 2					
3	3-4	Создание 3D-модели поискового макета (3D-сканирование).	16	-	4	12	Практ. работа № 1
	5-6	Редактирование 3D-модели.	16	-	4	12	Практ. работа № 2
	7-8	Изготовление 3D-прототипа.	24	-	6	18	Практ. работа № 3
	9	Зачёт					Практ. работа № 4
	Итого за 3 семестр		72	4	14	54	зачет

3.2. Другие виды занятий

3.3. Мероприятия самостоятельной работы и текущего контроля

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

Выполняются в рамках практических работ в соответствии с тематикой дисциплины (раздел 2).

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, темы дисциплины	Активные методы обучения								Дистанционные технологии и электронное обучение						
	Компьютерное тестирование	Кейс-метод	Деловая или ролевая игра	Портфолио	Работа в команде	Метод развивающей кооперации	Балльно-рейтинговая система	Групповая дискуссия	Мозговой штурм	Сетевые учебные курсы	Виртуальные практикумы и тренажеры	Вебинары и видеоконференции	Асинхронные web-конференции и семинары	Совместная работа и разработка контента	Другие (указать, какие)
Разд. 1					+			+	+						
Разд. 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. Трошина Г. В.Трехмерное моделирование и анимация: учеб. пособие - Новосибирск: НГТУ, 2010. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229305&sr=1>
2. Ульрих К. Интерактивная Web-анимация во Flash – М.: ДМК Пресс, 2010. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=130237
3. Ульрих, К. Промышленный дизайн : Создание и производство продукта / пер. с англ. М. Лебедева; под. общ. ред. А. Матвеева. - М. : Вершина, 2007. - 448 с.
4. Лидвелл, У. Универсальные принципы дизайна / Уильям Лидвелл, Критина Холден, Джилл Батлер ; авт. предисл. Кимберли Элам; пер. А. Мороза. - СПб. : Питер, 2012. - 272 с.
5. Мартин, Б. Универсальные методы дизайна / Б. Мартин, Б. Ханингтон ; пер. с англ. Е. Кармановой, А. Мороза. - СПб. : Питер, 2014. - 208 с.
6. Аббасов И. Б. Компьютерное моделирование в промышленном дизайне / И. Б. Аббасов. - М. : ДМК Пресс, 2013. - 92 с.
7. Аббасов И. Б. Основы трехмерного моделирования в графической системе 3ds Max 2009 : учебное пособие для вузов / И. Б. Аббасов. - М. : ДМК Пресс, 2009. - 176 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 информационно-справочных систем

5.3.1. Перечень программного обеспечения

Тип ПО	Название	Источник	Доступность для студентов
Прикладное ПО/ Офисный пакет	Microsoft Office	Лицензионная программа	Доступно в компьютерном классе и в аудиториях для самостоятельной работы УрГАХУ
Прикладное ПО/ 3D моделирование	3D Studio MAX	Лицензионная программа	
Прикладное ПО/ САПР	Autodesk 3ds Max Design	Лицензионная программа	

5.3.2. Базы данных и информационные справочные системы

1. www.ccardesign.ru
2. www.cybercom.ru
3. www.delcam-ural.ru
4. www.i-engineer.ru
5. www.zcorp.com

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, предусмотренные 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

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются мультимедийные средства: 3D-сканер, 3D-принтер, 4 компьютера iMac, акустические системы для компьютера, видеопроектор Toshiba. Для проведения занятий используется аудитория с учебной мебелью (столы, стулья), соответствующей количеству студентов.

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:

№ п/п	Форма КОМ	Состав КОМ
1.	Посещение аудиторных занятий	-
2.	Выполнение практических работ	4 работы (задания)
3	Зачет	Выполнение всех работ 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



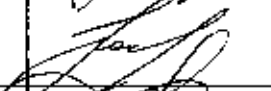

8.3.1. Перечень оценочных заданий для практических работ:

№ 1: Выполнить подбор промышленного изделия для 3D-сканирования.

№ 2: Произвести 3D-сканирование изделия.

№ 3: Подготовить 3D-модель для технологии 3D-печати.

№ 4: Изготовить прототип и 3D-модель изделия.

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:					
№ п/п	Кафедра	Ученая степень, ученое звание	Должность	ФИО	Подпись
1.	Кафедра индустриального дизайна		доцент	В. С. Крохалев	
Рабочая программа дисциплины согласована:					
Заведующий кафедрой индустриального дизайна			В. А. Курочкин		
Директор библиотеки УрГАХУ			Н. В. Нохрина		
Декан факультета дизайна			Е. Э. Павловская		

Приложение 1

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

Признаки уровня и уровни освоения элементов компетенций					
Компоненты компетенций	Дескрипторы	Высокий	Повышенный	Пороговый	Компоненты не освоены
Знания*	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения, 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%.
Умения*	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.				
Личностные качества (умения в обучении)	Студент демонстрирует навыки и опыт в области изучения. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения.				
Оценка по дисциплине	Студент может сообщать собственное понимание, умения и деятельность в области изучения преподавателю и коллегам своего уровня.	Отл.	Хор.	Удовл.	Неуд.

*) Конкретные знания, умения и навыки в области изучения определяются в рабочей программе дисциплины п. 1.