



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  
ТЕХНОЛОГИИ 3D-ПРОИЗВОДСТВА**

<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 «ТЕХНОЛОГИИ 3D-ПРОИЗВОДСТВА»

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

Дисциплина ТЕХНОЛОГИИ 3D-ПРОИЗВОДСТВА входит в вариативную по выбору студента часть образовательной программы бакалавриата. Курс взаимосвязан с дисциплинами: «САD-моделирование интерфейсов», «3D-моделирование интерфейсов», «Макетирование», «Технический рисунок и шрифтографика», «Машиностроительное черчение».

Достигнутый в ходе изучения рассматриваемой части дисциплины уровень профессиональной подготовки необходим для дальнейшего освоения «Дизайн-проектирование интерфейсов», «Прототипирование 3D-интерфейсов», а также для выполнения выпускной квалификационной работы.

## 1.2. Аннотация содержания дисциплины:

Конструкционные материалы в промышленном производстве предметных интерфейсов. Изучение влияния выбора материалов на технологические процессы 3D-производства. Инновационные материалы и технологии в промышленном дизайне интерфейсов. Технологические методы и процессы классического и аддитивного производства промышленной продукции.

## 1.3. Краткий план построения процесса изучения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины включает лекции, практические занятия и самостоятельную работу студентов. Основной формой интерактивного обучения является семинар в диалоговом режиме. В ходе изучения дисциплины студенты выполняют реферат в форме компьютерной презентации (6 семестр).

Форма заключительного контроля при промежуточной аттестации – зачет (5 семестр), зачет с оценкой (6 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-6: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ОПК-7: способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ПК-3: способностью учитывать при разработке художественного замысла особенности материалов с учетом их формообразующих свойств
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ПК-5: способностью конструировать предметы, товары, промышленные образцы, коллекции, комплексы, сооружения, объекты, в том числе для создания доступной среды
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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

ПК-8: способностью разрабатывать конструкцию изделия с учетом технологий изготовления
---------------------------------------------------------------------------------------

ния: выполнять технические чертежи, разрабатывать технологическую карту исполнения дизайн-проекта

Планируемый результат изучения дисциплины в составе названных компетенций:

Способность учитывать при разработке художественного замысла особенности конструктивных материалов с учетом их формообразующих свойств, способность применять современные 3D-технологии при реализации дизайн-проекта на практике интерфейсов в промышленном дизайне.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**Знать и понимать:** современные и инновационные технологии промышленного производства; роль и возможности технологий производства в реализации дизайн-проектов.

**Уметь:**

- применять знание и понимание при создании технологических конструкций интерфейсов машин и механизмов;
- выносить суждения и давать оценки в отношении применяемых конструкций и материалов;
- комментировать данные и результаты, связанные с областью изучения коллегам и преподавателю.

**Демонстрировать навыки и опыт деятельности с использованием полученных знаний и умений при проектировании интерфейсов из современных и инновационных материалов с применением соответствующего оборудования и классических и аддитивных 3D-технологий.**

### 1.5. Объем дисциплины

По семестрам			Аудиторные занятия				Самостоятельная работа												
	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*
5	4	144	36	36			108										4	104	Зач
6	3	108	36	36			72					4					4	64	Экз
Итого	7	252	72	72			180					4					8	168	

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

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код раздела, темы	Раздел, тема, содержание дисциплины*
<b>Раздел 1</b>	<b>Технологии конструкционных металлов и материалов</b>
Тема 1.1	Общие сведения о металлургии черных и цветных металлов.
Тема 1.2	Литейное производство; термическая обработка; обработка металлов давлением.
Тема 1.3	Сварка и огневая резка металлов; обработка металлов резанием.
Тема 1.4	Экструзивная технология изготовления металлопродукции. Сортамент продукции.
<b>Раздел 2</b>	<b>Технологии неметаллических материалов</b>
Тема 2.1	Применение пластмасс в 3D-дизайне. Терморезистивные материалы. термопласты.
Тема 2.2	Технологии изготовления пластмассовых изделий. Виды отделки и декорирования.
Тема 2.3	Органическое и неорганическое стекло. Инновационные технологии в дизайне стекла.
Тема 2.4	Природный и искусственный камень. Технологии 3D-обработки.
Тема 2.5	Природные материалы – древесина и кожа. Виды и технологии искусственной кожи.
<b>Раздел 3</b>	<b>Технологические методы промышленного производства и сборки</b>
Тема 3.1	Инновационные технологии и методы промышленного производства в 3D-дизайне.
Тема 3.2	Методология разработки технологических процессов изготовления изделий.
Тема 3.3	Качество продукции. Технологичность конструкций деталей машин.
Тема 3.4	Основные понятия о технологических процессах современной сборки.
Тема 3.5	Роботизированные технологии промышленной сборки. Типовые соединения.
Тема 3.6	Технологии получения типовых поверхностей. Виды внешних покрытий и отделки.
<b>Раздел 4</b>	<b>Аддитивные 3D-технологии производства</b>
Тема 4.1	Быстрое прототипирование. Материалы и оборудование для 3D-печати и каттинга.
Тема 4.2	Технологии 3D-каттинга и фрезерования.
Тема 4.3	Современные и инновационные виды 3D-печати из пластмасс и металлов.

## 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. Технологии конструкционных металлов и материалов					

Семестр	Неделя семестра	Раздел дисциплины, тема	ВСЕГО	Аудиторные занятия (час.)		Самостоят. работа, (час.)	Оценочные средства
				Лекции	Практич. занятия, семинары		
5	1-2	Общие сведения о металлургии черных и цветных металлов.	16	4		12	Конспект лекций
5	3	Литейное производство; термическая обработка; обработка металлов давлением.	8	2		6	Конспект лекций
5	4	Сварка и огневая резка металлов; обработка металлов резанием.	8	2		6	Конспект лекций
5	5-7	Экструзивная и другие технологии изготовления металлопродукции. Сортамент продукции.	24	6		18	Конспект лекций
<b>Раздел 2. Технологии неметаллических материалов</b>							
5	8-10	Применение пластмасс в 3D-дизайне. Термореактивные материалы. термопласты.	24	6		18	Конспект лекций
5	11-12	Технологии изготовления пластмассовых изделий. Виды отделки и декорирования.	16	4		12	Конспект лекций
5	13-14	Органическое и неорганическое стекло. Инновационные технологии в дизайне стекла.	16	4		12	Конспект лекций
5	15-16	Природный и искусственный камень. Технологии 3D-обработки.	16	4		12	Конспект лекций
5	17	Природные материалы – древесина. Виды и технологии сборки.	8	2		6	Конспект лекций
5	18	Природные материалы – кожа. Виды и технологии искусственной кожи.	8	2		6	Конспект лекций
<b>Итого за 5 семестр:</b>			<b>144</b>	<b>36</b>		<b>108</b>	<b>Зачет</b>
<b>Раздел 3. Технологические методы промышленного производства и сборки</b>							
6	1	Инновационные технологии и методы промышленного производства в 3D-дизайне.	6	2		4	Компьют. презентация. Реферат

Семестр	Неделя семестра	Раздел дисциплины, тема	ВСЕГО	Аудиторные занятия (час.)		Самостоят. работа, (час.)	Оценочные средства
				Лекции	Практич. занятия, семинары		
6	2-3	Методология разработки технологических процессов изготовления изделий.	12	4		8	Конспект лекций
6	4-5	Качество продукции. Технологичность конструкций деталей машин.	12	4		8	Конспект лекций
6	6-7	Основные понятия о технологических процессах современной сборки.	12	4		8	Конспект лекций
6	8-9	Роботизированные технологии промышленной сборки. Типовые соединения.	12	4		8	Конспект лекций
6	10-12	Технологии получения типовых поверхностей. Виды внешних покрытий и отделки.	18	6		12	Конспект лекций
<b>Раздел 4. Аддитивные 3D-технологии производства</b>							
6	13-14	Быстрое прототипирование. Материалы и оборудование для 3D-печати и каттинга.	12	4		8	Конспект лекций
6	15-16	Технологии 3D-каттинга и фрезерования.	12	4		8	Конспект лекций
6	17-18	Современные и инновационные виды 3D-печати из пластмасс и металлов.	12	4		8	Конспект лекций
<b>Итого за 6 семестр:</b>			<b>108</b>	<b>36</b>		<b>72</b>	<b>Зачет с оценкой</b>
<b>Итого:</b>			<b>252</b>	<b>72</b>		<b>180</b>	

### 3.2. Другие виды занятий

Не предусмотрено

### 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

Не предусмотрено

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

Не предусмотрено

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

6 семестр – «Инновационные материалы и технологии в промышленном дизайне интерфейсов».

### 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						
	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		+												
Раздел 3		+		+			+							+
Раздел 4		+		+			+							+

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Рекомендуемая литература

#### 5.1.1. Основная литература

1. Борисов, В.М. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс].: учеб.пособие / В.М. Борисов - Казань : КГТУ, 2011. - 137 с. : ид,- Редким доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258356>.

2. Скворцов, А.В. Основы технологии автоматизированных машиностроительных производств [Электронный ресурс] : учебник / А.В. Скворцов, А.Г. Схиртладзе. - Москва ; Берлин : Директ-Мелиа, 2017. - 635 с.: ил. - Резким доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469049>.

### 5.1.2. Дополнительная литература

1. Ржевская, С.В. Материаловедение [Электронный ресурс]: учебник для вузов / С.В. Ржевская. -М.: Логос. 2006. - 424 с.: ил. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89943>.
2. Материаловедение : справочные материалы / Урал. гос. архитектур.-художеств, ун-т; В. А. Брагин. - Екатеринбург : Архитектон, 2018. - 194 с.
3. Материаловедение : учеб. пособие / Л. В. Тарасенко. - М. : ИНФРА-М, 2013. - 475 с.
4. Курсовое проектирование деталей машин : учеб. пособие / К.Н. Боков [и др.]; под ред. С.А. Чернавского. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : ИНФРА-М, 2014. - 416 с. -Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=429967>.

### 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 Графический пакет	Adobe Illustrator	Лицензионная программа	Доступно в аудиториях кафедры Индустриального дизайна УрГАХУ
Прикладное ПО Офисный пакет	Adobe Acrobat	Лицензионная программа	
Прикладное ПО Графический пакет	CorelDRAW Graphics Suite	Лицензионная программа	
Прикладное ПО Офисный пакет	Microsoft PowerPoint	Лицензионные программы	
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/>.

<http://znanium.com>

## 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 ви-



дов 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**

Для проведения занятий используется аудитория с учебной мебелью (столы, стулья), соответствующей количеству студентов. Методический кабинет позволяет демонстрировать лучшие работы, устраивать методические выставки.

## **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\***

<b>Критерии</b>		<b>Шкала оценок</b>
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:

### 5 семестр

№ п/п	Форма КОМ	Состав КОМ
1.	Посещение аудиторных занятий	Конспект лекций
2.	Зачет	20 вопросов

Характеристика состава заданий КОМ приведена в разделе 8.3.

### 6 семестр

№ п/п	Форма КОМ	Состав КОМ
1.	Посещение аудиторных занятий	Конспект лекций
2.	Реферат «Иновационные материалы и технологии в промышленной дизайне интерфейсов».	Компьютерная презентация
3.	Зачет с оценкой	10 вопросов

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 вопросов к зачету (5 семестр):**

1. Механические и технологические свойства и возможные области применения конструкционной стали.
2. Механические свойства сплавов.
3. Технологический процесс получения литых заготовок.
4. Процесс получения заготовок свободной ковкой.
5. Технологический процесс ручной дуговой сварки.
6. Горячая объемная и листовая штамповка.
7. Обработка металлов резанием.
8. Экструзивная и другие технологии изготовления металлопродукции.
9. Сортамент металлопродукции.
10. Применение пластмасс в 3D-дизайне.
11. Термореактивные материалы. термопласты.
12. Технологии изготовления пластмассовых изделий.
13. Виды отделки и декорирования пластмассовых деталей.
14. Органическое и неорганическое стекло.
15. Инновационные технологии в дизайне стекла.
16. Природный и искусственный камень.
17. Технологии 3D-изготовления и обработки искусственного камня.
18. Природные материалы – древесина.
19. Виды и технологии сборки деревянных конструкций.
20. Природные материалы – кожа. Виды и технологии искусственной кожи.

#### **8.3.2. Перечень вопросов к зачету (6 семестр):**

1. Инновационные технологии и методы промышленного производства в 3D-дизайне.
2. Методология разработки технологических процессов изготовления серийных изделий.
3. Качество продукции. Технологичность конструкций деталей машин.
4. Основные понятия о технологических процессах современной сборки.
5. Роботизированные технологии промышленной сборки.
6. Типовые технологии сборочных соединения.
7. Технологии получения типовых поверхностей. Виды внешних покрытий и отделки.
8. Материалы и оборудование для 3D-печати и каттинга.
9. Технологии 3D-каттинга и фрезерования.
10. Современные и инновационные виды 3D-печати из пластмасс и металлов.

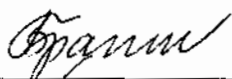
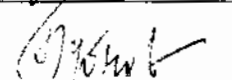
#### **8.3.3. Перечень заданий к реферату (6 семестр):**

Подготовить компьютерную презентацию на тему «Инновационные материалы и технологии в промышленном дизайне интерфейсов».

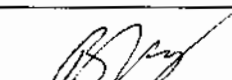
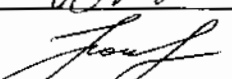
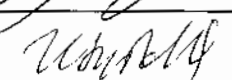
Содержание презентации:

- 25-30 презентационных слайдов (страниц) формата А4 с соотношением сторон 16:9, содержащих текстовые и иллюстративные материалы;
- Титульный слайд (страница);
- Мультимедийные видеоклипы об инновационных технологиях и материалах;
- Слайд (страница) интерактивного списка использованных источников;
- Распечатанный в формате А4 сшитый реферат.

**Рабочая программа дисциплины составлена авторами:**

№ п/п	Кафедра	Ученая степень, ученое звание	Должность	ФИО	Подпись
1.	Индустриального дизайна	Профессор	Профессор	В. А. Брагин	
2.	Индустриального дизайна	Канд. тех. наук., Доцент	Профессор	Э. А. Бубнов	

**Рабочая программа дисциплины согласована**

Заведующий кафедрой индустриального дизайна	В. А. Курочкин	
Директор библиотеки УрГАХУ	Н. В. Нохрина	
Декан факультета дизайна	И. С. Зубова	

## Приложение 1

**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, необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.</u>	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, представленных в оценочных заданиях, и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.</u>				
<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 в области изучения.</u> <u>Студент может сообщать собственное понимание, умения и деятельность в области изучения преподавателю и коллегам своего уровня.</u>				
<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.