

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 02.06.2025 13:54:34  
Уникальный программный ключ:  
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed9ab82473

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина  
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

Институт	магистратура
Кафедра	Информационных технологий и компьютерного дизайна

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/УЧЕБНОГО МОДУЛЯ  
Техника и технологии в искусстве костюма**

Уровень образования	магистратура
Направление подготовки	54.04.03 Искусство костюма и текстиля
Направленность (профиль)/	Цифровая мода
Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения	2 года
Форма(-ы) обучения	очная

Рабочая программа учебной дисциплины «Техника и технологии в искусстве костюма» является основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 9 от 14.03.2024 г.

Разработчик(и) рабочей программы учебной дисциплины:

- |                     |                |
|---------------------|----------------|
| 1. Преподаватель    | А.Г. Кузьмин   |
| 2. Профессор        | Н.А. Коробцева |
| Заведующий кафедрой | А.В. Фирсов    |

## **1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

Учебная дисциплина «Техника и технологии в искусстве костюма» изучается в первом семестре.

Курсовая работа – не предусмотрена

### **1.1. Форма промежуточной аттестации:**

Экзамен в первом семестре

### **1.2. Место учебной дисциплины ОПОП**

Учебная дисциплина «Техника и технологии в искусстве костюма» относится к обязательной части программы.

Результаты обучения по учебной дисциплине «Техника и технологии в искусстве костюма», а именно:

- Техника построения 3D-модели;
  - Основы пользования 3D-принтерами технологии послойного наплавления материала (FDM);
  - Основы управления современными плоттерами для сублимационной и прямой печати на ткани; Основы пользования режущими плоттерами.
  - Техника и технология цифровой антропометрии при помощи 3D-сканера;
  - Проектная деятельность с применением изученных технологий;
- используются при изучении следующих дисциплин и прохождения практик:
- Методов цифрового моделирования;
  - Принципов устойчивости в проектировании костюма;
  - Основах проектирования одежды в виртуальной среде;
  - Практиках НИР1,2,3,4
  - Дисциплине НТС 1,2,3,4
  - И при прохождении учебной, проектной и преддипломной практик.

Результаты освоения учебной дисциплины «Техника и технологии в искусстве костюма» в дальнейшем будут использованы при прохождении производственной практики и выполнении выпускной квалификационной работы.

## **2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Целью изучения дисциплины «Техника и технологии в искусстве костюма» является:

- Владение современными цифровыми плоттерами для сублимационной и пигментной печати;
- Освоение техники и технологии цифровой антропометрии;
- Владение техникой трехмерного моделирования объектов;
- Основы пользования режущими плоттерами и лазерными граверами;
- Техника создания цифрового аватара (двойника) человека;
- Знание современных технологий трехмерной печати. Основы пользования 3D-принтерами технологии послойного наплавления материала (FDM);
- формирование у обучающихся компетенций, установленных образовательной программой в соответствии с ФГОС ВО по данной дисциплине;
- освоение вопросов применения техники и технологий в проектной деятельности;

Результатом обучения по учебной дисциплине «Техника и технологии в искусстве костюма» является овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками и опытом

деятельности, характеризующими процесс формирования компетенций и обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения учебной дисциплины.

2.1. Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю
ОПК-2 Способен работать с научной литературой; собирать, анализировать и обобщать результаты научных исследований; оценивать полученную информацию, выполнять отдельные виды работ при проведении научных исследований с применением современных научных методов; приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения; участвовать в научно-практических конференциях; готовить доклады и сообщения	ИД-ОПК-2.1 Сбор, анализ и обобщение результатов научных исследований	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Умеет собирать, анализировать и обобщать полученные результаты научных исследований;</li> <li>– Применяет на практике умения и навыки организации научно-исследовательских и проектных работ;</li> </ul>
	ИД-ОПК-2.2 Использование на практике умений и навыков организации научно-исследовательских и проектных работ	
ПК-4 Способен выполнять комплекс проектных работ от начальной до завершающей стадий в виртуальной среде	ИД-ПК-4.2 Применение 3D проектирования и моделирования одежды различного назначения и видов в различных выбранных ассортиментных группах. Реализация виртуальной примерки в 3D среде	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Умение выполнять цифровую антропометрию и конвертировать 3D-скан в формат программы для конструирования одежды;</li> <li>- Владение основными техниками и технологиями трехмерного сканирования</li> <li>- Моделировать трехмерные объекты без текстуры;</li> <li>- Умеет получать 3D-модель с помощью 3D-сканера;</li> <li>- Умеет создавать 3D-аватар человека;</li> <li>- Умеет настраивать и запускать печать изображений на ткани с помощью цифрового широкоформатного плоттера;</li> </ul>

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины/модуля по учебному плану составляет:

по очной форме обучения –	4	з.е.	128	час.
---------------------------	---	------	-----	------

3.1. Структура учебной дисциплины/модуля для обучающихся по видам занятий (очная форма обучения)

Структура и объем дисциплины									
Объем дисциплины по семестрам	форма промежуточной аттестации	всего, час	Контактная аудиторная работа, час				Самостоятельная работа обучающегося, час		
			лекции, час	практические занятия, час	лабораторные занятия, час	практическая подготовка, час	курсовая работа / курсовой проект	самостоятельная работа обучающегося, час	промежуточная аттестация, час
1 семестр	экзамен	128		54				50	24
Всего:		128		54				50	24

## 3.2. Структура учебной дисциплины/модуля для обучающихся по разделам и темам дисциплины: (очная форма обучения)

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/индивидуальные занятия час	Практическая подготовка, час		
<b>Первый семестр</b>							
ИД-ОПК-2.1; ИД-ОПК-2.2; ИД-ПК-4.2	<b>Раздел I. Цифровая печать на ткани</b>		27			25	Формы текущего контроля по разделу I: 1. Проектная деятельность 2. Устный опрос
	Тема 1.1 <i>Современные технологии цифровой печати на ткани</i>					4	
	Практическое занятие № 1.1 <i>Техника сублимационной печати на синтетических тканях</i>		5			8	
	Практическое занятие № 1.2 <i>Прямая печать на натуральных тканях</i>		4			8	
	Практическое занятие № 1.3 <i>Работа с режущим плоттером</i>		4			5	
	Практическое занятие № 1.4 <i>Нанесение термотрансферных пленок на ткань</i>		4				
	Практическое занятие № 1.5 <i>Работа с лазерным гравером: режим резки и гравировки</i>		4				
	Практическое занятие № 1.6 <i>Проектная деятельность. Применение технологий цифровой печати на ткани в индивидуальной работе.</i>		6				
ИД-ОПК-2.1; ИД-ОПК-2.2; ИД-ПК-4.2	<b>Раздел II. Аддитивные технологии и антропометрия</b>		27			25	Формы текущего контроля по разделу II: 1. Проектная деятельность 2. Устный опрос
	Тема 2.1 <i>Введение в 3D-моделирование.</i>					3	
	<i>3D-моделирование в программе Autodesk Fusion 360: основные принципы построения объекта.</i>					6	

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/индивидуальные занятия час	Практическая подготовка, час		
	<i>Современные технологии 3D-сканирования. Основы цифровой антропометрии.</i>		7			6	3. Разработка заданных изделий на оборудовании в соответствии с тематикой ПЗ
	Практическое занятие № 2.1 Создание 3D-модели аксессуара в САПР Autodesk Fusion 360		4				
	Освоение 3D-принтера (FDM): настройка, разработка задания. Печать 3D-модели.		6			6	
	Освоение 3D-сканера. Сканирование человека. Создание цифрового аватара		4			4	
	Проектная деятельность. Изготовление аксессуаров с применением послойной печати.		6				
	<i>Экзамен</i>		24				Защита индивидуального проекта
	<b>ИТОГО за первый семестр</b>		<b>74</b>			<b>50</b>	
	<b>ИТОГО</b>					<b>128</b>	

## 3.3. Краткое содержание учебной дисциплины

№ пп	Наименование раздела и темы дисциплины	Содержание раздела (темы)
<b>Раздел I</b>	<b><i>Цифровая печать на ткани</i></b>	
Тема 1.1	<i>Современные технологии цифровой печати на ткани</i>	<i>История нанесения изображений на ткани. Современные технологии цифровой печати. Промышленные текстильные плоттеры.</i>
Тема 1.2	<i>Техника сублимационной печати на синтетических тканях</i>	<i>Особенности сублимационной печати на ткани. Настройка плоттера перед печатью. Техника и меры безопасности при термозакреплении.</i>
Тема 1.3	<i>Прямая печать на натуральных тканях</i>	<i>Подготовка ткани к прямой печати. Преимущества и недостатки прямой печати. Типы плоттеров для прямой печати. Настройка плоттера перед печатью. Техника и меры безопасности при термозакреплении.</i>
Тема 1.4	<i>Работа с лазерным гравером: режим резки и гравировки</i>	<i>Меры безопасности при работе с лазерным оборудованием. Подготовка изображения к лазерной гравировке. Подготовка макета к лазерной резке. Настройка режимов работы лазерного станка. Обработка текстильных материалов: резка, гравировка.</i>
<b>Раздел II</b>	<b><i>Аддитивные технологии и антропометрия</i></b>	
Тема 2.1	<i>Введение в 3D-моделирование.</i>	<i>История появления виртуальной 3D-среды. Принципы построения трехмерной модели. Структура 3D-модели. Типы САПР-программ для моделирования объектов и сцен.</i>
Тема 2.2	<i>3D-моделирование в программе Autodesk Fusion 360: основные принципы построения объекта.</i>	<i>Твердотельное моделирование. Создание плоского скетча. Преобразование плоской фигуры в объем. Модификаторы тел. Режим визуализации и анимации.</i>
Тема 2.3	<i>Современные технологии 3D-сканирования. Основы цифровой антропометрии.</i>	<i>Современные технологии трехмерного сканирования. Фотограмметрия. Технология лазерного сканирования. Технология структурированной подсветки. Цифровая антропометрия.</i>
Тема 2.4	<i>Освоение 3D-принтера (FDM): настройка, разработка задания. Печать 3D-модели.</i>	<i>История 3D-печати. Сферы применения трехмерной печати. Особенности технологий 3D-печати. Технология послойного наплавления материала – FDM. Работа с 3D-принтером: настройка, управление, создание задания. Постобработка напечатанной модели. Особенности выбора материала печати.</i>
Тема 2.5	<i>Освоение 3D-сканера. Сканирование человека. Создание цифрового аватара</i>	<i>Работа с профессиональным сканером Artec Eva. Функции программы Artec Studio Professional 12. Трехмерное сканирование человека. Обработка 3D-скана. Экспорт файла. Создание цифрового аватара.</i>

## 3.4. Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студента – обязательная часть образовательного процесса, направленная на развитие готовности к профессиональному и личностному самообразованию, на проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры.

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине организована как совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ, обеспечивающих успешное освоение дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине выполняется на учебных занятиях под руководством преподавателя и по его заданию. Аудиторная

самостоятельная работа обучающихся входит в общий объем времени, отведенного учебным планом на аудиторную работу, и регламентируется расписанием учебных занятий.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – планируемая учебная, научно-исследовательская, практическая работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, расписанием учебных занятий не регламентируется.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

- подготовку к практическим занятиям, проектной работе;
- изучение учебных пособий;
- выполнение домашних заданий;
- выполнение индивидуальных заданий;
- подготовка к промежуточной аттестации в течение семестра;
- подготовка индивидуального проекта;
- создание наглядных пособий, презентаций по изучаемым темам и др.

Самостоятельная работа обучающихся с участием преподавателя в форме иной контактной работы предусматривает групповую и (или) индивидуальную работу с обучающимися и включает в себя:

- проведение индивидуальных и групповых консультаций по отдельным темам дисциплины;
- проведение консультаций перед экзаменом по необходимости.

Перечень разделов/тем/, полностью или частично отнесенных на самостоятельное изучение с последующим контролем:

№ пп	Наименование раздела /темы дисциплины/модуля, выносимые на самостоятельное изучение	Задания для самостоятельной работы	Виды и формы контрольных мероприятий (учитываются при проведении текущего контроля)	Трудоемкость, час
<b>Раздел I</b>	<b><i>Цифровая печать на ткани</i></b>			
Тема 1.1	<i>Современные технологии цифровой печати на ткани</i>	<i>Презентация по заданной теме</i>	<i>Устное собеседование по результатам выполненной работы.</i>	4
Тема 1.2	<i>Техника сублимационной печати на синтетических тканях</i>	<i>Подготовка цифрового изображения</i>	<i>Печать изображения на ткани</i>	8
Тема 1.3	<i>Прямая печать на натуральных тканях</i>	<i>Подготовка цифрового изображения</i>	<i>Печать изображения на ткани</i>	8

Тема 1.4	<i>Работа с лазерным гравером: режим резки и гравировки</i>	<i>Подготовка векторного изображения для лазерной резки. Подготовка растрового изображения для режима гравировки</i>	<i>Резка орнамента из текстильного материала (ткань, кожа). Гравировка рисунка на выбранном материале (произвольно)</i>	5
<b>Раздел II</b>	<b><i>Аддитивные технологии и антропометрия</i></b>			
Тема 2.1	<i>Введение в 3D-моделирование.</i>	<i>Презентация по заданной теме</i>	<i>Устное собеседование по результатам выполненной работы. Тестирование</i>	3
Тема 2.2	<i>3D-моделирование в программе Autodesk Fusion 360: основные принципы построения объекта.</i>	<i>Создание 3D-модели</i>	<i>Устное собеседование по результатам выполненной работы.</i>	6
Тема 2.3	<i>Современные технологии 3D-сканирования. Основы цифровой антропометрии.</i>	<i>Презентация по заданной теме</i>	<i>Устное собеседование по результатам выполненной работы.</i>	6
Тема 2.4	<i>Освоение 3D-принтера (FDM): настройка, разработка задания. Печать 3D-модели.</i>	<i>Печать 3D-модели. Постобработка модели.</i>	<i>Оценка результата печати.</i>	6
Тема 2.5	<i>Освоение 3D-сканера. Сканирование человека. Создание цифрового аватара</i>	<i>Создание цифрового аватара человека. Экспорт файла.</i>	<i>Оценка результата сканирования.</i>	4
	<b>Всего, час</b>			<b>50</b>

### 3.5. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

При реализации программы учебной дисциплины/учебного модуля электронное обучение и дистанционные образовательные технологии не применяются.

#### 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ/МОДУЛЮ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, СИСТЕМА И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

##### 4.1. Соотнесение планируемых результатов обучения с уровнями сформированности компетенции(й).

Уровни сформированности и компетенции(-й)	Итоговое количество баллов в 100-балльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации	Оценка в пятибалльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации	Показатели уровня сформированности		
			универсальной(-ых) компетенции(-й)	общепрофессиональной(-ых) компетенций	профессиональной(-ых) компетенции(-й)
				ИД-ОПК-2.1; ИД-ОПК-2.2;	ИД-ПК-4.2
высокий	85 – 100	отлично/ зачтено (отлично)/ зачтено		<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- показывает различные принципы работы с научной литературой, сбора и обобщения научной информации;</li> <li>- оценивает полученную информацию;</li> <li>- проводит научные исследования с применением современных научных методов;</li> <li>- исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет связывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения;</li> <li>- свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владеет навыками управления широкоформатным плоттером для сублимационной печати;</li> <li>- владеет навыками управления широкоформатным плоттером для прямой печати на ткани;</li> <li>- владеет навыками настройки и запуска лазерной резки и гравировки;</li> <li>- владеет инструментами для 3D-моделирования;</li> <li>- свободно визуализирует построенные 3D-модели;</li> <li>- точно выполняет трехмерное сканирование;</li> <li>- обладает навыками создания цифрового двойника</li> </ul>

				- дает развернутые, исчерпывающие, профессионально грамотные ответы на вопросы, в том числе, дополнительные.	
повышенный	65 – 84	хорошо/ зачтено (хорошо)/ зачтено		Обучающийся: - достаточно подробно, грамотно и по существу излагает изученный материал, приводит и раскрывает в тезисной форме основные понятия; - допускает единичные негрубые ошибки; - достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе; - ответ отражает знание теоретического и практического материала, не допуская существенных неточностей.	- производит 3D-печать моделей с поддержками; - свободно ориентируется в технологиях цифровой печати на ткани; - редактирует дефекты 3D-скана в сторонних программах;
базовый	41 – 64	удовлетворительно/ зачтено (удовлетворительно)/ зачтено		Обучающийся: – демонстрирует теоретические знания основного учебного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП; – демонстрирует фрагментарные знания основной учебной литературы по дисциплине.	- имеет базовые знания о 3D-сканировании - владеет технологией цифровой печати на ткани - способен наносить принт на ткань с помощью прямой технологии печати - способен выполнять построение простых моделей в 3D-САПР.
низкий	0 – 40	неудовлетворительно/ не зачтено	Обучающийся: – демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации; – испытывает серьезные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами;		

			– ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы.
--	--	--	---

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ВКЛЮЧАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

При проведении контроля самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации по *учебной дисциплине* «Техника и технологии в искусстве костюма» проверяется уровень сформированности у обучающихся компетенций и запланированных результатов обучения по дисциплине, указанных в разделе 2 настоящей программы.

### 5.1. Формы текущего контроля успеваемости, примеры типовых заданий:

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
1	Презентация	Темы презентаций: 1. Технологии 3D-печати 2. Технологии цифровой печати 3. Цифровая антропометрия: алгоритм создания цифрового двойника.
2	Практическое занятие «Сублимационная печать», «Пигментная печать»	практические занятия: Цифровая печать, трехмерная печать, 3D-сканирование.
3	Проектная работа	Индивидуальные проекты с применением изученных технологий.
4	Тестирование	Тестирование на темы: <b>1. 3D-печать</b> 1.1 Выполнить настройку 3D-принтера. 1.2 Произвести подготовку файла g-code в программе Cura Slicer. 1.3 Произвести печать изделия. 1.4 Произвести постобработку изделия по окончании печати. <b>2. 3D-моделирование</b> 2.1 Выполнить моделирование объекта на основе подробного чертежа в программе Fusion 360 2.2 Показать пользование скетчами, операторами выдавливания и вращения. 2.3 Выполнить визуализацию полученной модели 2.4 Произвести экспорт файла в формате obj.

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		<p><b>3. Цифровая печать</b>  3.1 Подготовить макет изображения в Photoshop  3.2 Выполнить цветокоррекцию, используя кривые и настройки  3.2 Экспортировать изображение в формат TIFF.  3.2 Произвести печать изображения на сублимационном принтере.  3.3 Произвести каландрирование либо термозакрепление образца.</p> <p><b>4. 3D-сканирование</b>  4.1 Подготовить объект к сканированию.  4.2 Выполнить настройку программы 3D-сканирования.  4.3 Произвести 3D-сканирование, выполнить обработку модели.  4.4 Выполнить обработку текстуры.  4.5 Произвести экспорт в формат obj.</p>

5.2. Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
Проект	Работа выполнена полностью. В проекте использованы все изученные технологии цифровой печати на ткани. Обосновано применение техник построения 3D-моделей.	9-12 баллов	5
	Работа выполнена полностью, но обоснований шагов решения недостаточно. Допущена одна ошибка или два-три недочета. Используются 2 технологии цифровой печати.	7-8 баллов	4
	Допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов. Использована 1 технология цифровой печати на ткани	4-6 баллов	3
	Работа выполнена не полностью. Допущены грубые ошибки. Не использованы технологии цифровой печати на ткани.	1-3 баллов	2
	Работа не выполнена.	0 баллов	
Тест	За выполнение каждого тестового задания испытуемому выставляются баллы.	16 – 20 баллов	5   85% -

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания		
		100-балльная система	Пятибалльная система	
	<p>Номинальная шкала предполагает, что за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за не правильный — ноль. В соответствии с номинальной шкалой, оценивается всё задание в целом, а не какая-либо из его частей.</p> <p>В заданиях с выбором нескольких верных ответов, заданиях на установление правильной последовательности, заданиях на установление соответствия, заданиях открытой формы используют порядковую шкалу. В этом случае баллы выставляются не за всё задание, а за тот или иной выбор в каждом задании, например, выбор варианта, выбор соответствия, выбор ранга, выбор дополнения.</p> <p>В соответствии с порядковой шкалой за каждое задание устанавливается максимальное количество баллов, например, три. Три балла выставляются за все верные выборы в одном задании, два балла - за одну ошибку, один - за две ошибки, ноль — за полностью неверный ответ.</p> <p>Правила оценки всего теста:  общая сумма баллов за все правильные ответы составляет наивысший балл, например, 20 баллов. В спецификации указывается общий наивысший балл по тесту.</p> <p>Также устанавливается диапазон баллов, которые необходимо набрать для того, чтобы получить отличную, хорошую, удовлетворительную или неудовлетворительную оценки.</p> <p>Рекомендуемое процентное соотношение баллов и оценок по пятибалльной системе. Например:  «2» - равно или менее 40%  «3» - 41% - 64%  «4» - 65% - 84%  «5» - 85% - 100%</p>			100%
		13 – 15 баллов	4	65% - 84%
		6 – 12 баллов	3	41% - 64%
		0 – 5 баллов	2	40% и менее 40%
Решение заданий	Обучающийся демонстрирует грамотное решение всех задач, использование правильных методов решения при незначительных вычислительных погрешностях (арифметических ошибках);	13 – 15 баллов	5	
	Продемонстрировано использование правильных методов при решении задач при	8 – 12 баллов	4	

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
	наличии существенных ошибок в 1-2 из них;		
	Обучающийся использует верные методы решения, но правильные ответы в большинстве случаев (в том числе из-за арифметических ошибок) отсутствуют;	4 – 7 баллов	3
	Обучающимся использованы неверные методы решения, отсутствуют верные ответы.	0 – 3 баллов	2

## 5.3.

Промежуточная аттестация:

Форма промежуточной аттестации	Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения промежуточной аттестации:
Устное собеседование	Темы: 1. 3D-печать 2. 3D-моделирование 3. Цифровая печать 4. 3D-сканирование
Проектная работа	Требования: 1. Создание 3D-модели 2. Сканирование человека. Экспорт необходимого формата файла 3. Печать методом прямой печати/ сублимационной печати 4. 3D-печать модели.

## 5.4. Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины/модуля:

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
Проектная работа	За выполнение каждого тестового задания испытуемому выставляются	25 – 30 баллов	5   85% - 100%

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания		
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система	
	баллы, также оценивается использование технологий цифровой и трехмерной печати в проектной работе.	20 – 24 баллов	4	65% - 84%
		12 – 19 баллов	3	41% - 64%
	<p>Номинальная шкала предполагает, что за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за неправильный — ноль. В соответствии с номинальной шкалой, оценивается всё задание в целом, а не какая-либо из его частей.</p> <p>В соответствии с порядковой шкалой за каждое задание устанавливается максимальное количество баллов, например, три. Три балла выставляются за все верные выборы в одном задании, два балла - за одну ошибку, один - за две ошибки, ноль — за полностью неверный ответ.</p> <p>Правила оценки всего теста:  общая сумма баллов за все правильные ответы составляет наивысший балл, например, 20 баллов. В спецификации указывается общий наивысший балл по тесту.</p> <p>Также устанавливается диапазон баллов, которые необходимо набрать для того, чтобы получить отличную, хорошую, удовлетворительную или неудовлетворительную оценки.</p> <p>Рекомендуется установить процентное соотношение баллов и оценок по пятибалльной системе. Например:</p> <p>«2» - равно или менее 40%  «3» - 41% - 64%  «4» - 65% - 84%  «5» - 85% - 100%</p>	0 – 11 баллов	2	40% и менее 40%

### 5.5. Система оценивания результатов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.

Форма контроля	100-балльная система	Пятибалльная система
Текущий контроль:		
-тест	0 - 5 баллов	2 – 5 или зачтено/не зачтено
- практическая работа	0 - 10 баллов	2 – 5 или зачтено/не зачтено
- презентация	0 - 20 баллов	2 – 5 или зачтено/не зачтено
- контрольная работа	0 - 20 баллов	2 – 5 или зачтено/не зачтено
Проектная работа	0 - 30 баллов	отлично
<b>Итого за семестр (дисциплину)</b> <i>экзамен</i>	<i>0 - 100 баллов</i>	хорошо удовлетворительно неудовлетворительно зачтено не зачтено

Полученный совокупный результат конвертируется в пятибалльную систему оценок в соответствии с таблицей:

100-балльная система	пятибалльная система	
	экзамен	зачет
85 – 100 баллов	отлично	зачтено
65 – 84 баллов	хорошо	
41 – 64 баллов	удовлетворительно	
0 – 40 баллов	неудовлетворительно	не зачтено

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:

- проектная деятельность;
- поиск и обработка информации с использованием сети Интернет;
- использование на лекционных занятиях видеоматериалов и наглядных пособий;
- самостоятельная работа в системе компьютерного тестирования;
- самостоятельная работа с печатным оборудованием;
- обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа);

## 7. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Практическая подготовка в рамках учебной дисциплины реализуется при проведении практических занятий и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

## 8. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуального обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения, проведение дополнительных индивидуальных консультаций по изучаемым теоретическим вопросам и практическим занятиям, оказание помощи при подготовке к промежуточной аттестации.

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения.

Учебные и контрольно-измерительные материалы представляются в формах, доступных для изучения студентами с особыми образовательными потребностями с учетом нозологических групп инвалидов:

Для подготовки к ответу на практическом занятии, студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.

Для студентов с инвалидностью или с ограниченными возможностями здоровья форма проведения текущей и промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Промежуточная аттестация по дисциплине может проводиться в несколько этапов в форме рубежного контроля по завершению изучения отдельных тем дисциплины. При необходимости студенту предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся создаются, при необходимости, фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ /МОДУЛЯ

Материально-техническое обеспечение *дисциплины/модуля* при обучении с использованием традиционных технологий обучения.

Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.	Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.
<b>119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 2, строение 6</b>	
Лаборатория цифровой моды, Инжиниринговый центр РГУ Косыгина А.Н. для проведения лекционных и практических занятий, для проведения групповых и индивидуальных консультаций	комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: – 5 персональных компьютеров, специализированное оборудование: – плоттер,

<b>Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.</b>	<b>Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– термопресс,</li> <li>– манекены,</li> <li>– принтер текстильный для сублимационной печати,</li> <li>– принтер текстильный для прямой печати на ткани,</li> <li>– 3D-принтер технологии FDM-печати</li> </ul>
<b>Помещения для самостоятельной работы обучающихся</b>	<b>Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся</b>
читальный зал библиотеки:	– компьютерная техника; подключение к сети «Интернет»

Материально-техническое обеспечение *учебной дисциплины* при обучении с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

<b>Необходимое оборудование</b>	<b>Параметры</b>	<b>Технические требования</b>
Персональный компьютер/ноутбук/планшет, камера, микрофон, динамики, доступ в сеть Интернет	Веб-браузер	Версия программного обеспечения не ниже: Chrome 72, Opera 59, Firefox 66, Edge 79, Яндекс.Браузер 19.3
	Операционная система	Версия программного обеспечения не ниже: Windows 10, macOS 10.12 «Sierra», Linux
	Веб-камера	640x480, 15 кадров/с
	Микрофон	любой
	Динамики (колонки или наушники)	любые
	Сеть (интернет)	Постоянная скорость не менее 192 кБит/с

Технологическое обеспечение реализации программы/модуля осуществляется с использованием элементов электронной информационно-образовательной среды университета.

### 10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Автор(ы)	Наименование издания	Вид издания (учебник, УП, МП и др.)	Издательство	Год издания	Адрес сайта ЭБС или электронного ресурса (заполняется для изданий в электронном виде)	Количество экземпляров в библиотеке Университета
10.1 Основная литература, в том числе электронные издания							
1	Груздева М.А., Яковлева Н.Б., Каршакова Л.Б., Никитиных Е.И.	Поиск цветовых и композиционных решений костюма и аксессуаров средствами векторных редакторов	Учебное-методическое пособие	РИО РГУ им. А.Н. Косыгина	2017	Локальная сеть университета	5
2	Иванов В.В., Новиков А.Н., Фирсов А.В.	Методика использования устройства Kinect для создания виртуальной коллекции одежды	Учебное пособие	РИО РГУ им. А.Н. Косыгина	2017	Локальная сеть университета; <a href="https://e.lanbook.com/book/128859">https://e.lanbook.com/book/128859</a>	1
3	Новиков А.Н., Фирсов А.В., Борзунов Г.И., Щенников А.А.	Современные технологии 3D-сканирования	Учебное пособие	РИО МГУДТ	2015	Локальная сеть университета; <a href="https://e.lanbook.com/book/128675">https://e.lanbook.com/book/128675</a>	1
4	Новиков А.Н., Фирсов А.В., Борзунов Г.И., Корявкина М.Н., Афанасьева А.Ф.	Современные технологии 3D-печати и приемы подготовки 3D-моделей	Учебное пособие	РИО МГУДТ	2015	Локальная сеть университета, <a href="https://e.lanbook.com/book/128674">https://e.lanbook.com/book/128674</a>	1
10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания							
1	Иванов В.В., Фирсов А.В., Новиков А.Н., Городенцева Л.М., Манцевич А.Ю.	Обработка векторных изображений	Учебное пособие	РИО РГУ им. А.Н. Косыгина	2019	<a href="https://kosygin-rgu.ru/filemanag/Uploads/ctpo/pe/ОБРАБОТКА%20РАСТРОВЫХ%20ИЗОБРАЖЕНИЙ.pdf">https://kosygin-rgu.ru/filemanag/Uploads/ctpo/pe/ОБРАБОТКА%20РАСТРОВЫХ%20ИЗОБРАЖЕНИЙ.pdf</a>	20
2	Иванов В.В., Фирсов А.В., Новиков А.Н.,	Анимация в keyshot	Учебное пособие	РИО РГУ им. А.Н. Косыгина	2018	Локальная сеть университета, <a href="https://e.lanbook.com/book/128861">https://e.lanbook.com/book/128861</a>	1

	Манцевич А.Ю.						
3	Иванов В.В., Фирсов А.В., Новиков А.Н., Горденцева Л.М.	3D-моделирование изделий в Rhinoceros	Учебное пособие	РИО РГУ им. А.Н. Косыгина	2019	<a href="https://kosygin-rgu.ru/filemanag/Uploads/ctpo/pe/3D-%20моделирование%20изделий%20в%20RHINOCEROS.%20УП%202019%20(1).pdf">https://kosygin-rgu.ru/filemanag/Uploads/ctpo/pe/3D-%20моделирование%20изделий%20в%20RHINOCEROS.%20УП%202019%20(1).pdf</a>	1
4	Новиков А.Н., Фирсов А.В., Борзунов Г.И., Корявкина М.Н., Афанасьева А.Ф.	Современные технологии 3D-печати и приемы подготовки 3D-моделей: учебное пособие	Учебное пособие	РИО РГУ им. А.Н. Косыгина	2015	<a href="https://e.lanbook.com/book/128674">https://e.lanbook.com/book/128674</a>	1
5	Иванов В.В., Фирсов А.В., Новиков А.Н., Манцевич А.Ю.	Обработка растровых изображений	Учебное пособие	РИО РГУ им. А.Н. Косыгина	2018	Локальная сеть университета; <a href="https://e.lanbook.com/book/128860">https://e.lanbook.com/book/128860</a>	1
6	Иванов В.В., Новиков А.Н., Манцевич А.Ю.	Создание 2D и 3D анимированных изображений	Учебное пособие	РИО РГУ им. А.Н. Косыгина	2018	Локальная сеть университета, <a href="https://e.lanbook.com/book/128858">https://e.lanbook.com/book/128858</a>	1
10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины (модуля) авторов РГУ им. А. Н. Косыгина)							
1	Иванов В.В., Фирсов А.В., Новиков А.Н.	3D-конструирование	Учебно- методическое пособие	РИО МГУДТ	2016	Локальная сеть университета	1

## 11. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

### 11.1. Ресурсы электронной библиотеки, информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:

○

№ пп	Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы
1.	ЭБС Znanium.com» научно-издательского центра «Инфра-М» <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a> (учебники и учебные пособия, монографии, сборники научных трудов, научная периодика, профильные журналы, справочники, энциклопедии);
2.	Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znanium.com» <a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a> (электронные ресурсы: монографии, учебные пособия, учебно-методическими материалы, выпущенными в Университете за последние 10 лет);
3.	Образовательная платформа «Юрайт» <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a> - (учебники и учебные пособия по экономическим, юридическим, гуманитарным, инженерно-техническим и естественно-научным направлениям и специальностям).
4.	ЭБС "ЛАНЬ" <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a> – электронная библиотека лицензионной учебной и профессиональной литературы, предоставляющая доступ к учебникам, пособиям, монографиям, научным журналам.
5.	Web of Science <a href="https://www.webofscience.com/">https://www.webofscience.com/</a> (обширная международная универсальная реферативная база данных);
6.	Scopus <a href="https://www.scopus.com/">https://www.scopus.com/</a> (международная универсальная реферативная база данных, индексирующая более 21 тыс. наименований научно-технических, гуманитарных и медицинских журналов, материалов конференций примерно 5000 международных издательств);
7.	«SpringerNature» <a href="https://www.springernature.com/gp/librarians">https://www.springernature.com/gp/librarians</a> (международная издательская компания, специализирующаяся на издании академических журналов и книг по естественнонаучным направлениям);
8.	ScienceDirect <a href="https://www.sciencedirect.com/">https://www.sciencedirect.com/</a> (ведущая информационная полнотекстовая платформа Elsevier)
9.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a> (крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования);
10.	ООО «Национальная электронная библиотека» (НЭБ) <a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a> (объединенные фонды публичных библиотек России федерального, регионального, муниципального уровня, библиотек научных и образовательных учреждений);
11.	«НЭИКОН» <a href="https://neicon.ru/">https://neicon.ru/</a> (доступ к современной зарубежной и отечественной научной периодической информации по гуманитарным и естественным наукам в электронной форме);
12.	«Polpred.com Обзор СМИ» <a href="https://polpred.com/news">https://polpred.com/news</a> (статьи, интервью и др. информагентств и деловой прессы за 15 лет).
13.	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/</a> - базы данных на Едином Интернет-портале Росстата;
14.	<a href="http://inion.ru/resources/bazy-dannykh-inion-ran/">http://inion.ru/resources/bazy-dannykh-inion-ran/</a> - библиографические базы данных ИНИОН РАН по социальным и гуманитарным наукам;
15.	<a href="http://arxiv.org">http://arxiv.org</a> — база данных полнотекстовых электронных публикаций научных

статей по физике, математике, информатике;
--

### 9.1. Перечень программного обеспечения

#### 11.1.01.1.

№п/п	Программное обеспечение	Реквизиты подтверждающего документа/ Свободно распространяемое
1.	<i>Windows 10 Pro, MS Office 2019</i>	<i>контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019</i>
2.	Autodesk Fusion 360	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
3.	Adobe Creative Cloud 2018 all Apps (Photoshop, Lightroom, Illustrator, InDesign, XD, Premiere Pro, Acrobat Pro, Lightroom Classic, Bridge, Spark, Media Encoder, InCopy, Story Plus, Muse и др.)	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
4.	Artec Studio Professional	
5.	Corel DRAW 2019	

**ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ**

В рабочую программу учебной дисциплины/модуля внесены изменения/обновления и утверждены на заседании кафедры:

<b>№ пп</b>	<b>год обновления РПД</b>	<b>характер изменений/обновлений с указанием раздела</b>	<b>номер протокола и дата заседания кафедры</b>