

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 27.05.2025 15:55:30
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	Художественного моделирования конструирования и технологии швейных изделий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Технологии искусственного интеллекта в легкой промышленности

Уровень образования	магистратура
Направление подготовки/Специальность	код 29.04.05 Конструирование изделий лёгкой промышленности
Направленность (профиль)/Специализация	Интеллектуальные технологии и художественное проектирование в индустрии моды
Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения	Два года
Форма(-ы) обучения	очная

Рабочая программа учебной дисциплины «Технологии искусственного интеллекта в легкой промышленности» является основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол №10 от 18.04.2025 г

Разработчик(и) рабочей программы учебной дисциплины:

1. Преп. И.Н. Тюрин

Заведующий кафедрой: И.А. Петросова

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Учебная дисциплина «Технологии искусственного интеллекта в легкой промышленности» изучается в первом семестре.

Курсовая работа – не предусмотрена

1.1. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен – в форме защиты проектной работы

1.2. Место учебной дисциплины ОПОП

Учебная дисциплина «Технологии искусственного интеллекта в легкой промышленности» относится к обязательной части программы.

Результаты обучения по учебной дисциплине «Технологии искусственного интеллекта в легкой промышленности», используются при изучении следующих дисциплин и прохождения практик:

- *производственная практика. проектная практика.*
- *Производственная практика. Преддипломная практика.*

Результаты освоения учебной дисциплины «Технологии искусственного интеллекта в легкой промышленности» 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 «Технологии искусственного интеллекта в легкой промышленности» является:

- Освоение способов создания цифрового аватара (двойника) человека;
- Освоение методов антроподинамических исследований человека;
- Освоение алгоритмов трехмерного боди-сканирования и способов оценки точности сканирования;
- формирование у обучающихся компетенций, установленных образовательной программой в соответствии с ФГОС ВО по данной дисциплине;
- Основы проектной деятельности;

Результатом обучения по учебной дисциплине «Технологии искусственного интеллекта в легкой промышленности» 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 <i>Способен осуществлять отбор и анализ патентной и другой научно-технической информации, необходимой на различных стадиях конструирования изделий легкой промышленности, проводить сравнительный анализ и оценку эстетического и технического уровня аналогичной отечественной и зарубежной продукции</i>	ИД-ОПК-2.2 Применение информации из патентных, научно-технических источников и моделей -аналогов для оценки эстетического и технического уровня изделий легкой промышленности	- Результаты изучения потребительских требований на основе анализа проектной ситуации; - Требования к антропометрическому соответствию изделия в динамике

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю
<i>ОПК-3</i> Способен анализировать требования, предъявляемые потребителем к изделиям легкой промышленности, технические возможности предприятия для их выполнения и разрабатывать структуру рационального ассортимента одежды, обуви, аксессуаров, изделий из кожи и меха, кожгалантереи	<i>ИД-ОПК-3.2</i> Анализировать, сравнивать и обоснованно формулировать предъявляемые к изделиям требования для разработки рациональной структуры ассортимента в соответствии с техническими возможностями предприятия	- Умение производить процесс трехмерного боди-сканирования; - Навыки пост-обработки результатов трехмерного боди-сканирования; - Умение производить статистическую обработку результатов измерений; - Навыки экспорта и редакции результатов трехмерного боди-сканирования в аватары систем виртуальной примерки. - Знание основ работы систем моушн-трекинга и трехмерного сканирования; - Умение осуществлять калибровку и оценку точности систем трехмерных боди-сканеров и систем моушн-трекинга;

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю
ПК-3 Способен планировать процесс разработки моделей/коллекций одежды и обуви	ИД-ПК-3.1 Анализ и обоснование направлений новых исследований и разработок при проектировании одежды на основе отечественной и зарубежной информации. Изучение разделов антропологии и эргономики и физиологии ИД-ПК-3.2 Определение перечня показателей безопасности, комфортности и эргономичности проектируемой продукции и их исследование с использованием новых технологий, включая виртуальные и цифровые	- Разработка перечня требований к изделию с позиции обеспечения высокого уровня антропометрического соответствия; - Разработка программы биомеханических исследований для антроподинамических исследований;

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины/модуля по учебному плану составляет:

по очной форме обучения –	5	з.е.	160	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	180	18	36	х	х	х	58	х
Всего:		180	18	36	х	х	х	58	х

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		
	Первый семестр						
ИД-1.ОПК-3; ИД-3 ОПК-4 ИД-1 ПК-2, ИД-2ПК-2	Раздел I. Основы трехмерного бодисканирования	7	8	х	х	24	Формы текущего контроля по разделу I: 1. Опрос
	Тема 1.1 Основы работы систем моушн-трекинга и трехмерного сканирования	4	х	х	х	8	
	Тема 1.2. Основы способов оценки точности систем трехмерного боди-сканирования	3	4	х	х	8	
	Тема 1.3. Практическое занятие № 1.2 Установка систем трехмерного сканирования, калибровка, процесс получения результатов трехмерного сканирования	х	4	х	х	8	
ИД-1.ОПК-3; ИД-3 ОПК-4 ИД-1 ПК-2, ИД-2ПК-2	Раздел II. Основы оценки точности систем трехмерного сканирования	11	28	х	х	34	Формы текущего контроля по разделу II: 1. Тестирование
	Тема 2.1 Изучение технологий трехмерного сканирования на основе лазерных измерений.	4	4	х	х	4	
	Тема 2.2. Практическое занятие № 2.1 Статическое лазерное сканирование. Динамическое лазерное сканирование.	х	4	х	х	6	
	Тема 2.3. Практическое занятие № 2.2	х	4	х	х	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		
	Технологии трехмерного сканирования на основе структурированного света.						
	Тема 2.4. Практическое занятие № 2.3 Технологии трехмерного сканирования на основе фотограмметрии	3	4	x	x	6	
	Тема 2.5. Практическое занятие № 2.4. Комбинированные технологии трехмерного сканирования	2	6	x	x	6	
	Тема 2.6. Практическое занятие № 2.5. Разработка способов оценки точности систем трехмерного сканирования на примере измерений размерных признаков фигуры	2	6	x	x	6	
	Защита проекта						Защита индивидуального проекта
	ИТОГО за первый семестр	12	42	x	x	58	

3.3. Краткое содержание учебной дисциплины

№ пп	Наименование раздела и темы дисциплины	Содержание раздела (темы)
Раздел I	Основы трехмерного бодисканирования.	
Тема 1.1	Основы работы систем мушин-трекинга и трехмерного сканирования	Основные технологии получения трехмерных образов объектов. Сферы применения мушин-трекинга и трехмерного сканирования. Основные технико-технологические проблемы процесса трехмерного сканирования.
Тема 1.2	Основы способов оценки точности систем трехмерного боди-сканирования	Основы видео-композиции. Интерфейс программы Sony Vegas Pro. Инструменты монтажа видеоряда. Переходы. Экспорт видео. Принципы коррекции цвета. Инструменты цветокоррекции.
Тема 1.3	Установка систем трехмерного сканирования, калибровка, процесс получения результатов трехмерного сканирования	Калибровка сканера. Получение трехмерной модели человека в статической позе. Обработка и пост-процессинг трехмерных моделей.
Раздел II	Основы оценки точности систем трехмерного сканирования.	
Тема 2.1	Изучение технологий трехмерного сканирования на основе лазерных измерений.	Изучение физических принципов работы систем трехмерного сканирования на основе лазерных измерений. Использование систем лазерного сканирования в легкой промышленности. Применение технологий искусственного интеллекта.
Тема 2.2	Статическое лазерное сканирование. Динамическое лазерное сканирование.	Изучение физических принципов работы статического и динамического лазерного сканирования. Отличия и преимущества технологий. Алгоритм сканирования фигуры человека с помощью системы лазерного сканирования.
Тема 2.3	Технологии трехмерного сканирования на основе структурированного света.	Изучение физических принципов работы сканирования на основе структурированного света. Алгоритм сканирования фигуры человека с помощью технологии структурированного света.
Тема 2.4	Технологии трехмерного сканирования на основе фотограмметрии	Изучение физических принципов работы сканирования на основе технологии фотограмметрии. Алгоритм сканирования фигуры человека с помощью технологии фотограмметрии.
Тема 2.5	Комбинированные технологии трехмерного сканирования	Использование комбинированных методов сканирования. LIDAR. Kinect. Azure. Преимущества и отличия.
Тема 2.6	Разработка способов оценки точности систем трехмерного сканирования на примере измерений размерных признаков фигуры	Экспорт трехмерных моделей тела человека в программы для снятия антропометрических измерений. Измерение размерных признаков. Статистическая обработка результатов измерений.

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
Раздел I	<i>Основы трехмерного бодисканирования.</i>			
Тема 1.1	<i>Основы работы систем моушн-трекинга и трехмерного сканирования</i>	<i>Составить классификацию основных систем трехмерного сканирования. В качестве признаков классификации выбрать используемую технологию; длительность сканирования, условия проведения процесса сканирования относительно испытуемого, стоимостные характеристики, уровень импортозамещения компонентной базы.</i>	<i>Опрос</i>	8

Тема 1.2	<i>Основы способов оценки точности систем трехмерного боди-сканирования</i>	<i>Проведение серий экспериментов по трехмерному сканированию объектов различной геометрической формы; измерения; статистическая обработка результатов измерений</i>	<i>Устное собеседование. Результаты цветокоррекции</i>	8
Тема 1.3	<i>Установка систем трехмерного сканирования, калибровка, процесс получения результатов трехмерного сканирования</i>	<i>Опытное сканирование не менее 5 испытуемых.</i>	<i>Экспорт видео. Устное собеседование.</i>	8
Раздел II	<i>Основы оценки точности систем трехмерного сканирования.</i>			
Тема 2.1	<i>Изучение технологий трехмерного сканирования на основе лазерных измерений.</i>	<i>Основы технологии лазерного сканирования.</i>	<i>Устное собеседование</i>	4
Тема 2.2	<i>Статическое лазерное сканирование. Динамическое лазерное сканирование.</i>	<i>Сканирование фигуры человека. Обработка скана. Экспорт в систему виртуальной примерки.</i>	<i>Трехмерные модели</i>	6
Тема 2.3	<i>Технологии трехмерного сканирования на основе структурированного света.</i>	<i>Сканирование фигуры человека. Обработка скана. Экспорт в систему виртуальной примерки.</i>	<i>Трехмерные модели</i>	6
Тема 2.4	<i>Технологии трехмерного сканирования на основе фотограмметрии</i>	<i>Сканирование фигуры человека. Обработка скана. Экспорт в систему виртуальной примерки.</i>	<i>Трехмерные модели</i>	6
Тема 2.5	<i>Комбинированные технологии трехмерного сканирования</i>	<i>Сканирование фигуры человека. Обработка скана. Экспорт в систему виртуальной примерки.</i>	<i>Трехмерные модели</i>	6
Тема 2.6	<i>Разработка способов оценки точности систем трехмерного сканирования на примере измерений размерных признаков фигуры</i>	<i>Снятие размерных признаков индивидуальной фигуры ручным и автоматизированным способом. Сравнение с размерными признаками типовой фигуры. Статистическая обработка результатов измерений</i>	<i>Протокол результатов исследований</i>	6

3.5 Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

При реализации программы учебной дисциплины возможно применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Реализация программы учебной дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий регламентируется действующими локальными актами университета.

Применяется следующий вариант реализации программы с использованием ЭО и ДОТ

В электронную образовательную среду, по необходимости, могут быть перенесены отдельные виды учебной деятельности:

использование ЭО и ДОТ	использование ЭО и ДОТ	объем, час	включение в учебный процесс
смешанное обучение	лекции	18	в соответствии с расписанием учебных занятий
	практические занятия	36	

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 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-2.2 ИД-ОПК-3.2	ИД-ПК-3.1 ИД-ПК-3.2
высокий	85 – 100	отлично/ зачтено (отлично)/ зачтено		Обучающийся: - показывает различные принципы работы с научной литературой, сбора и обобщения научной информации; - оценивает полученную информацию; - проводит научные исследования с применением современных научных методов; – 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;	- владеет навыками биомеханического анализа для проведения антроподинамических исследований; - самостоятельно способен провести анализ деятельности потребителя на предмет составления программы антроподинамических исследований; - владеет навыками конструктивного моделирования одежды.

				– свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе; – 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.	- владеет базовыми навыками конструктивного моделирования одежды; - владеет навыками трехмерного сканирования;
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 3Д-сканировании
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 серьёзные 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 «Технологии искусственного интеллекта в легкой промышленности» 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
Темы 1.1-1.2, 2.1 – 2.8	Тестирование	- Укажите программные пакеты для процессинга 3д-сканирования: • KScan • ReconstructMe • Final Cut Studio • Ansys • SpaceClaim Studio • Все вышеперечисленное • Ни один из представленных выше вариантов - Дайте определение технологии мушин-трекинга и основным сферам применения в области проектирования одежды. - Укажите программные пакеты для 3д-моделирования: • Ansys • SpaceClaim Studio • Fusion • Adobe After Effects • Все вышеперечисленное

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		• Ни один из представленных выше вариантов 4. Укажите программные пакеты для биомеханического анализа: • OpenSIM • Qualisys • BoB Biomechanics • Ansys • Все вышеперечисленное • Ни один из представленных выше вариантов 6. Дайте определение динамическим эффектам. 7. Дайте определение понятию «Цифровое видео» 8. В какой конструкции возможен учет динамических эффектов: • Исходная базовая конструкция • Исходная модельная конструкция • Все вышеперечисленное • Ни один из представленных выше вариантов

8.1. Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

Наименование оценочного средства (контрольно- оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания		
		100-балльная система	Пятибалльная система	
Тест	За выполнение каждого тестового задания испытуемому выставаются баллы. 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. 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 выставаются не за всё задание, а за тот или иной выбор в каждом задании, например, выбор варианта, выбор соответствия, выбор ранга, выбор дополнения. В соответствии с порядковой шкалой за каждое задание устанавливается максимальное количество баллов, например, три. Три балла выставаются за все верные выборы в одном задании, два балла – за одну ошибку, один – за две ошибки, ноль — за полностью неверный ответ. 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. Также устанавливается диапазон баллов, которые необходимо набрать для того, чтобы получить отличную, хорошую, удовлетворительную или неудовлетворительную оценки. Рекомендуемое процентное соотношение баллов и оценок по пятибалльной системе. Например: «2» - равно или менее 40% «3» - 41% - 64%	16 – 20 баллов	5	85% - 100%
		13 – 15 баллов	4	65% - 84%
		6 – 12 баллов	3	41% - 64%
		0 – 5 баллов	2	40% и менее 40%

Наименование оценочного средства (контрольно- оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания		
		100-балльная система	Пятибалльная система	
	«4» - 65% - 84% «5» - 85% - 100%			

8.2.

Промежуточная аттестация:

Форма промежуточной аттестации	Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения промежуточной аттестации:
Письменное собеседование	Вопросы к экзамену 3д-сканирование. История возникновения и основные виды. 3д-сканирование. Использование в продвижении цифровых коллекций одежды. 3д-сканирование. Алгоритм применения в процессе проектирования цифровых коллекций. - Моушн-трекинг. Основные программные средства и область их применения. - Моушн-трекинг. Алгоритм применения в процессе проектирования цифровых коллекций. - Эргономика одежды. Связь эргономики и дизайна одежды. - Эргономические характеристики одежды. - Способы повышения эргономических характеристик. - Антропометрическое соответствие одежды фигуре человека. Способы достижения соответствия. - Оценка посадки изделия в виртуальной среде. - Основные способы оценки посадки антропометрического соответствия. - Основные способы проведения антроподинамических исследований. - Современные инструменты и программные средства для проведения антроподинамических исследований.

	14. <i>Современные способы бесконтактного измерения фигур человека.</i> 15. <i>Основные способы учета динамических эффектов в конструкции изделия.</i> 16. <i>Антроподинамические исследования и моушн-дизайн изделия.</i>
Проектная работа	<i>Направления проектов:</i> 1. <i>Разработка изделия с высоким уровнем антроподинамического соответствия фигуре человека.</i> 2. <i>Рендеринг и анимация изделия.</i> 3. <i>Проектное видео в формате MP4</i> <i>Цель проекта – получить конструкцию изделия, являющегося составной частью коллекции одежды в цифровом или физическом виде.</i> <i>Работа над проектом включает в себя следующие этапы:</i> 1. <i>Выбор изделия в существующей эскизной части коллекции;</i> 2. <i>Составление потребительских требований к изделию в части эксплуатационных характеристик;</i> 3. <i>Анализ деятельности потребителя изделия;</i> 4. <i>Составление программы антроподинамических исследований;</i> 5. <i>Проведение исследований;</i> 6. <i>Разработка способов учета полученных динамических эффектов в конструкции изделия;</i> 7. <i>Конструктивное моделирование изделия</i> 8. <i>Макетирование опытного изделия, изготовление макета, примерка;</i> 9. <i>Корректировка конструкции изделия;</i> 10. <i>Оформление необходимой конструкторской документации на изделие;</i> 11. <i>Примерка полученного изделия в виртуальной среде;</i> 12. <i>Рендеринг и анимация изделия;</i>

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

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания		
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система	
<i>Проектная работа</i>	За выполнение каждого тестового задания испытуемому выставаются баллы, также оценивается использование технологий цифровой и трехмерной печати в проектной работе.	25 – 30 баллов	5	85% - 100%
		20 – 24 баллов	4	65% - 84%
		12 – 19 баллов	3	41% - 64%
		0 – 11 баллов	2	40% и менее 40%
Проектная работа. Контрольное тестирование.	Обучающийся: – демонстрирует знания отличающиеся глубиной и содержательностью, дает полный исчерпывающий ответ, как на	24 -30 баллов	5	

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
Рекомендуется установить распределение баллов по вопросам билета: 1-й вопрос: 0 – 9 баллов 2-й вопрос: 0 – 9 баллов практическое задание: 0 – 12 баллов	основные вопросы билета, так и на дополнительные; – способен объяснить рациональность применения той или иной техники работы с инструментами 3d-сканирования; – использует в работе методы 2Д и 3Д проектирования – свободно владеет научными понятиями, ведет диалог и вступает в научную дискуссию; – способен к интеграции знаний по определенной теме, структурированию ответа, к анализу положений существующих теорий, научных школ, направлений по вопросу билета; – логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете; – свободно выполняет практические задания повышенной сложности, предусмотренные программой, демонстрирует системную работу с основной и дополнительной литературой. Ответ не содержит фактических ошибок и характеризуется глубиной, полнотой, уверенностью суждений, иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики.		
	Обучающийся: – показывает достаточное знание учебного материала, но допускает несущественные фактические ошибки, которые способен исправить самостоятельно, благодаря наводящему вопросу; – недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета; – недостаточно логично построено изложение вопроса; – успешно выполняет предусмотренные в программе практические задания средней сложности, активно работает с основной литературой, – демонстрирует, в целом, системный подход к решению практических задач, к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	12 – 23 баллов	4

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
	В ответе раскрыто, в основном, содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы.		
	Обучающийся: – показывает знания фрагментарного характера, которые отличаются поверхностностью и малой содержательностью, допускает фактические грубые ошибки; – не может обосновать закономерности и принципы, объяснить факты, нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала, представления о межпредметных связях слабые; – справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допускает погрешности и ошибки при теоретических ответах и в ходе практической работы. Содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные и дополнительные вопросы билета, ответ носит репродуктивный характер. Неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.	6 – 11 баллов	3
	Обучающийся, обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий. На большую часть дополнительных вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов.	0 – 5 баллов	2

8.4. 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 – 40 баллов	2 – 5 или зачтено/не зачтено
- проектное задание	0 – 40 баллов	2 – 5 или зачтено/не зачтено
Экзамен	0 – 20 баллов	отлично
Итого за семестр (дисциплину)	<i>0 – 100 баллов</i>	хорошо
<i>экзамен</i>		удовлетворительно
		неудовлетворительно
		зачтено
		не зачтено

9. 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);

10. 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.

11. 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.

12. 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.
119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 2, строение 6	
Лаборатория цифровой моды, Центр продвижения результатов интеллектуальной и инновационной деятельности 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: – 2 - 3Д-сканера, VR-шлем; 4 - 3D-принтера.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся
читальный зал библиотеки:	– компьютерная техника; подключение к сети «Интернет»

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

Необходимое оборудование	Параметры	Технические требования
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
	Веб-камера	HD
	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.

13. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

№ 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	Ю. Ю. Захарова, В. С. Белгородский, И. И. Довнич.	Обзор патентной и научно-технической информации о современных системах трёхмерного сканирования	Учебное-методическое пособие	РИО МГУДТ	2016	https://e.lanbook.com/book/128272	30
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	https://e.lanbook.com/book/128859	30
3	Новиков А.Н., Фирсов А.В., Борзунов Г.И., Щенников А.А.	Современные технологии 3D-сканирования	Учебное пособие	РИО МГУДТ	2015	https://e.lanbook.com/book/128675	30
4	Т. С. Кочеткова, В. М. Ключникова.	Основы анатомии, физиологии, антропометрии и биомеханики	Конспект лекций	МТИЛП	1978		10
5	М. А. Гусева и др.	Антропометрические исследования для конструирования одежды.	Лабораторный практикум по размерной антропологии и биомеханике	МГУДТ	2016	https://e.lanbook.com/book/128294	-
10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания							
1	Иванов В.В., Фирсов А.В., Новиков А.Н., Городенцева	Обработка векторных изображений	Учебное пособие	РИО РГУ им. А.Н. Косыгина	2019		30

	Л.М., Манцевич А.Ю.						
2	Иванов В.В., Фирсов А.В., Новиков А.Н., Манцевич А.Ю.	Анимация в keyshot	Учебное пособие	РИО РГУ им. А.Н. Косыгина	2018	https://e.lanbook.com/book/128861	30
3	Иванов В.В., Фирсов А.В., Новиков А.Н., Горденцева Л.М.	3D-моделирование изделий в Rhinoseros	Учебное пособие	РИО РГУ им. А.Н. Косыгина	2019		30
4	Иванов В.В., Фирсов А.В., Новиков А.Н., Манцевич А.Ю.	Обработка растровых изображений	Учебное пособие	РИО РГУ им. А.Н. Косыгина	2018	https://e.lanbook.com/book/128860	30
5	Иванов В.В., Новиков А.Н., Манцевич А.Ю.	Создание 2D и 3D анимированных изображений	Учебное пособие	РИО РГУ им. А.Н. Косыгина	2018	https://e.lanbook.com/book/128858	30
6	Мартынова А.И.	Конструктивное моделирование одежды	Учебное пособие	МГУДТ	2006	https://e.lanbook.com/book/128502	30
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	https://e.lanbook.com/book/128010	30

14. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

14.1. 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» http://znanium.com/ (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» http://znanium.com/ (электронные ресурсы: монографии, учебные пособия, учебно-методическими материалы, выпущенными в Университете за последние 10 лет);
3.	ООО «ИВИС» https://dlib.eastview.com (электронные версии периодических изданий ООО «ИВИС»);
4.	Web of Science http://webofknowledge.com/ (обширная международная универсальная реферативная база данных);
5.	Scopus https://www.scopus.com (международная универсальная реферативная база данных, индексирующая более 21 тыс. наименований научно-технических, гуманитарных и медицинских журналов, материалов конференций примерно 5000 международных издательств);
6.	«SpringerNature» http://www.springernature.com/gp/librarians (международная издательская компания, специализирующаяся на издании академических журналов и книг по естественнонаучным направлениям);
7.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU https://elibrary.ru (крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования);
8.	ООО «Национальная электронная библиотека» (НЭБ) http://нэб.рф/ (объединенные фонды публичных библиотек России федерального, регионального, муниципального уровня, библиотек научных и образовательных учреждений);
9.	«НЭИКОН» http://www.neicon.ru/ (доступ к современной зарубежной и отечественной научной периодической информации по гуманитарным и естественным наукам в электронной форме);
10.	«Polpred.com Обзор СМИ» http://www.polpred.com (статьи, интервью и др. информагентств и деловой прессы за 15 лет).
11.	http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/ - базы данных на Едином Интернет-портале Росстата;
12.	http://inion.ru/resources/bazy-dannykh-inion-ran/ - библиографические базы данных ИНИОН РАН по социальным и гуманитарным наукам;
13.	http://www.scopus.com/ - реферативная база данных Scopus – международная универсальная реферативная база данных;
14.	http://elibrary.ru/defaultx.asp - крупнейший российский информационный портал электронных журналов и баз данных по всем отраслям наук;
15.	http://arxiv.org — база данных полнотекстовых электронных публикаций научных статей по физике, математике, информатике;
16.	http://www.garant.ru/ - Справочно-правовая система (СПС) «Гарант», комплексная правовая поддержка пользователей по законодательству Российской Федерации;

14.2. Перечень программного обеспечения

№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.	Corel DRAW 2019	
5.	3DS MAX 2020	
6.	Adobe After Effects	
7.	CLO 3D 6.1	

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

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

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