

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.06.2025 11:16:29
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	Институт мехатроники и робототехники
Кафедра	Информационных технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы компьютерного дизайна

Уровень образования	Академический бакалавриат
Направление подготовки	29.03.04 Технология художественной обработки материалов
Профиль)/Специализация	Технология изготовления художественно-промышленных изделий
Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения	4 года
Форма обучения	очная

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы компьютерного дизайна» основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол №9 от 15.04.2025 г.

Разработчик рабочей программы «Основы компьютерного дизайна»

к.т.н., доцент А.Р. Муртазина

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент И.Б. Разин

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Учебная дисциплина «Основы компьютерного дизайна» изучается в первом Модуле седьмого семестра.

Курсовая работа/Курсовой проект – не предусмотрены

1.1. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Основы компьютерного дизайна» относится к обязательной части программы.

Основой для освоения дисциплины являются результаты обучения по предшествующим дисциплинам и практикам:

- Начертательная геометрия и инженерная графика;
- Информационные и коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

Результаты обучения по учебной дисциплине используются при изучении следующих дисциплин:

- САПР художественных изделий;
- Организация проектной деятельности.

2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Целями изучения дисциплины «Основы компьютерного дизайна» являются:

- освоение основных законов компьютерного построения чертежей, компьютерный дизайн художественных изделий;
- освоение применения современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности.

Результатом обучения по учебной дисциплине 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
ПК-4 Способен применять современные программные продукты при проектировании и визуализации разработанных объектов	ИД-ПК-4.1 Применение знаний современных программных продуктов при проектировании и визуализации разработанных объектов	– Анализирует и систематизирует отечественную и зарубежную научно-техническую информацию в области визуализации информации.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
	ИД-ПК-4.2 Выбор необходимого программного продукта для решения поставленных задач ИД-ПК-4.3 Разработка эскизов моделей художественно-промышленных объектов с помощью графических компьютерных программ	– Использует современные инструменты при моделировании объектов. – Обосновывает выбор программ 3Д-моделирования для решения задач производства художественно-промышленных объектов и их реставрации – Применяет общие принципы оформления визуальной информации. – Выполняет визуализацию данных для заданной предметной области. Выбирает и применяет соответствующие инструменты программного обеспечения для разработки и оформления технической документации.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины по учебному плану составляет:

Очная форма обучения	4	з.е.	128	час.
----------------------	---	------	-----	------

3.1. Структура учебной дисциплины 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,	промежуточная аттестация, час
7 семестр	экзамен	128	12	52				40	24
Всего:	экзамен	128	12	52				40	24

3.2. Структура учебной дисциплины 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		
	Седьмой семестр						
		12	52			64	
ПК-4 ИД-ПК-4.1 ИД-ПК-4.2 ИД-ПК-4.3	Раздел I Моделирование в графических системах						Контроль посещаемости, письменный отчет с результатами выполненных заданий лабораторной работы
ПК-4 ИД-ПК-4.1 ИД-ПК-4.2 ИД-ПК-4.3	Тема 1.1 Определение цели и содержания дисциплины.	1					Контроль посещаемости
ПК-4 ИД-ПК-4.1 ИД-ПК-4.2 ИД-ПК-4.3	Тема 1.2 Графические программы для создания эскизов.	1				1	Контроль посещаемости

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		
ПК-4 ИД-ПК-4.1 ИД-ПК-4.2 ИД-ПК-4.3	Практическая работа № 1.1 Разработка эскизов изделий		6			2	Письменный отчет с результатами выполненных заданий лабораторной работы
ПК-4 ИД-ПК-4.1 ИД-ПК-4.2 ИД-ПК-4.3	Раздел II Создание 3Д модели изделия						Контроль посещаемости, письменный отчет с результатами выполненных заданий лабораторной работы
ПК-4 ИД-ПК-4.1 ИД-ПК-4.2 ИД-ПК-4.3	Тема 2.1 Методы трехмерного моделирования	2				1	Контроль посещаемости
ПК-4 ИД-ПК-4.1 ИД-ПК-4.2 ИД-ПК-4.3	Практическая работа № 2.1 Проектирование изделий		6			2	Письменный отчет с результатами выполненных заданий лабораторной работы
ПК-4 ИД-ПК-4.1	Тема 2.2 Формообразующие операции	2				1	Контроль посещаемости

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		
ИД-ПК-4.2 ИД-ПК-4.3							
ПК-4 ИД-ПК-4.1 ИД-ПК-4.2 ИД-ПК-4.3	Практическая работа № 2.2 Проектирование изделий, образованных кривыми.		6			2	Письменный отчет с результатами выполненных заданий лабораторной работы
ПК-4 ИД-ПК-4.1 ИД-ПК-4.2 ИД-ПК-4.3	Практическая работа № 2.3 Проектирование ювелирных изделий		6			2	Письменный отчет с результатами выполненных заданий лабораторной работы
ПК-4 ИД-ПК-4.1 ИД-ПК-4.2 ИД-ПК-4.3	Раздел III Визуализация 3D моделей						Контроль посещаемости, письменный отчет с результатами выполненных заданий лабораторной работы
ПК-4 ИД-ПК-4.1 ИД-ПК-4.2 ИД-ПК-4.3	Тема 3.1 Создание текстуры изделия.	1				1	Контроль посещаемости

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		
ПК-4 ИД-ПК-4.1 ИД-ПК-4.2 ИД-ПК-4.3	Практическая работа № 3.1 Моделирование текстур в Blender (использование текстуры изображения)		6			2	Письменный отчет с результатами выполненных заданий лабораторной работы
ПК-4 ИД-ПК-4.1 ИД-ПК-4.2 ИД-ПК-4.3	Тема 3.2 Создание текстурных карт.	2				1	Контроль посещаемости
ПК-4 ИД-ПК-4.1 ИД-ПК-4.2 ИД-ПК-4.3	Практическая работа № 3.2 Моделирование текстур в Blender (использование текстурных карт)		6			2	Письменный отчет с результатами выполненных заданий лабораторной работы
ПК-4 ИД-ПК-4.1 ИД-ПК-4.2 ИД-ПК-4.3	Раздел IV Специализированное оборудование САПР						Контроль посещаемости, письменный отчет с результатами выполненных заданий лабораторной работы, информационное сообщение в форме презентации

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		
ПК-4 ИД-ПК-4.1 ИД-ПК-4.2 ИД-ПК-4.3	Тема 4.1 Интеграции различных CAD-систем.	1				1	Контроль посещаемости
ПК-4 ИД-ПК-4.1 ИД-ПК-4.2 ИД-ПК-4.3	Практическая работа № 4.1 Проектирование изделия с гравировкой		6			2	Письменный отчет с результатами выполненных заданий лабораторной работы
ПК-4 ИД-ПК-4.1 ИД-ПК-4.2 ИД-ПК-4.3	Тема 4.2 Создание технологической документации на изделие	1				1	Контроль посещаемости

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		
ПК-4 ИД-ПК-4.1 ИД-ПК-4.2 ИД-ПК-4.3	Практическая работа № 4.2 Создание чертежей и сечений.		6			2	Письменный отчет с результатами выполненных заданий лабораторной работы
ПК-4 ИД-ПК-4.1 ИД-ПК-4.2 ИД-ПК-4.3	Тема 4.3 Технологии 3Д-печати	1				15	Контроль посещаемости, информационное сообщение в форме презентации
ПК-4 ИД-ПК-4.1 ИД-ПК-4.2 ИД-ПК-4.3	Практическая работа № 4.3 Расчет показателей 3Д-печати		4			2	Письменный отчет с результатами выполненных заданий лабораторной работы
Все индикаторы всех компетенций		х	х	х	х	24	Экзамен
	ИТОГО за седьмой семестр	12	52			64	Экзамен.

3.3. Краткое содержание учебной дисциплины (7 семестр)

№ пап	Наименование раздела и темы дисциплины	Содержание раздела (темы)
Раздел I	Моделирование в графических системах	
Тема 1.1	Определение цели и содержания дисциплины.	Художественное проектирование. Основные виды дизайна. История развития. Функциональные возможности и преимущества использования САПР.
Тема 1.2	Графические программы для создания эскизов.	Программы для создания эскизов. Эскизное проектирование.
Раздел II	Создание 3D модели изделия	
Тема 2.1	Методы трехмерного моделирования	Рекомендации по построению трехмерных моделей. Настройки программ 3D моделирования. Интерфейс, концепция экранов и сцен. Основные принципы моделирования. Навигация в 3D-пространстве. Сочетания клавиш. Геометрическое и каркасное моделирование.
Тема 2.2	Формообразующие операции	Простое моделирование поверхностей. Основные инструменты редактирования. Проектирование 3D-модели изделия. Кривые и поверхности. Создание объемных моделей.
Раздел III	Визуализация 3D моделей	
Тема 3.1	Создание текстуры изделия.	Текстура. Виды материалов. Основные шейдеры в Cycles. Создание и редактирование материалов. Настройка освещения сцены.
Тема 3.2	Создание текстурных карт.	
Раздел IV	Специализированное оборудование САПР	
Тема 4.1	Интеграции различных CAD-систем.	Экспорт и импорт информации. Основные форматы файлов.
Тема 4.2	Создание технологической документации на изделие	Чертежные инструменты. Настройки CAM. Интерфейс, концепция окон. Специализированные модули. Генерация G-кода для модели
Тема 4.3	Технологии 3D-печати	Быстрое прототипирование. Дополнения для программ CAD/ CAM

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 лекциям и практическим занятиям, зачету;
- изучение специальной литературы;
- изучение разделов/тем, не выносимых на лекции и практические занятия самостоятельно;
- выполнение домашних заданий в виде Презентаций;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к тестированию

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/разделам дисциплины;
- проведение консультаций перед зачетом,
- консультации по организации самостоятельного изучения отдельных разделов/тем, базовых понятий учебных дисциплин профильного/родственного бакалавриата, которые формировали ОПК и ПК, в целях обеспечения преемственности образования (для студентов магистратуры – в целях устранения пробелов после поступления в магистратуру абитуриентов, окончивших бакалавриат/специалитет иных УГСН);

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 IV	Специализированное оборудование САПР			
Тема 4.3	Технологии 3Д-печати	Подготовить информационное сообщение в форме презентации	Презентация	25

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.

Применяются 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	12	в соответствии с расписанием учебных занятий
	практические занятия	52	

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

4.1. Соотнесение планируемых результатов обучения с уровнями сформированности компетенций.

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)
					ПК-4 ИД-ПК-4.1 ИД-ПК-4.2 ИД-ПК-4.3
высокий		отлично/ зачтено (отлично)/ зачтено			Обучающийся: – 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; – показывает способности в понимании и практическом использовании инструментов для моделирования 3D-объектов; – дополняет теоретическую информацию сведениями из современных научных источников; – применяет инструменты для создания 3D-объектов: экструдирование, карман, проектирование по заданной траектории; – выполняет настройку освещения сцены и создает карты текстур;

					– способен выполнить анимацию созданного 3D-объекта; – свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе; – создает технологическую документацию на изделие; – создает G-код для станков ЧПУ; дает развернутые, исчерпывающие, профессионально грамотные ответы на вопросы, в том числе, дополнительные.
повышенный		хорошо/ зачтено (хорошо)/ зачтено	–		Обучающийся: – достаточно подробно, грамотно и по существу излагает изученный материал, приводит и раскрывает в тезисной форме основные понятия; – применяет инструменты для создания стандартных 3D-объектов; – способен выполнить типовую настройку освещения сцены; – использует библиотеки материалов для создания текстуры; – допускает единичные негрубые ошибки; – достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе; – создает технологическую документацию на простые изделия; – создает G-код для станков ЧПУ с помощью стандартных инструментов; ответ отражает знание теоретического и практического материала, не допуская существенных неточностей.
базовый		удовлетворительно/	–	–	Обучающийся:

		зачтено (удовлетворительно)/ зачтено			– демонстрирует теоретические знания основного учебного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП; – с неточностями излагает принятую в области проектирования 3D-объектов; – перечисляет инструменты для 3D-моделирования и их функциональные возможности, с затруднениями описывает варианты практического применения; – создает технологическую документацию на простые изделия; – перечисляет основные команды G-кода; – демонстрирует фрагментарные знания основной учебной литературы по дисциплине; ответ отражает знания на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профилю обучения.
низкий		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; – выполняет задания шаблона, без проявления творческой инициативы – 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

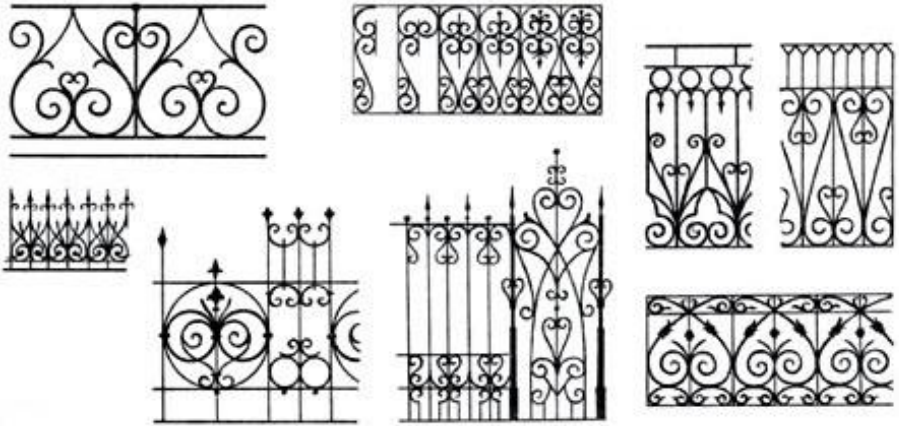
При проведении контроля самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» проверяется уровень сформированности у обучающихся компетенций и запланированных результатов обучения по дисциплине, указанных в разделе 2 настоящей программы.

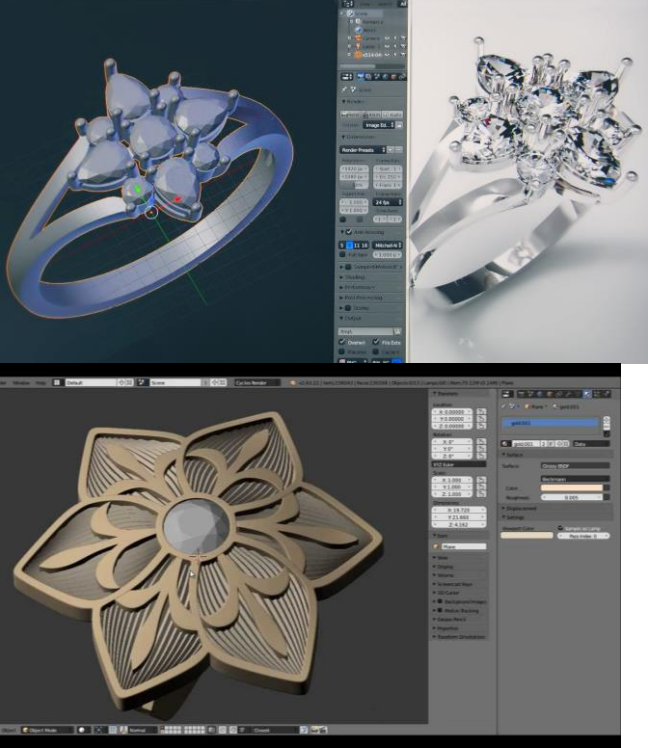
5.1. Формы текущего контроля успеваемости, примеры типовых заданий:

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемая компетенция
Практическая работа № 1.1	Письменный отчет с результатами выполненных заданий практической работы по теме «Разработка эскизов изделий»	Создать цветные эскизы изделий на заданную тему из разных материалов (металл, дерево, пластик, стекло, камень) № варианта Тема 1. Спорт 2. Фантазия 3. Растения 4. Дикие животные 5. Драконы 6. Домашние животные	ПК-4 ИД-ПК-4.1 ИД-ПК-4.2 ИД-ПК-4.3
Практическая работа № 2.1	Письменный отчет с результатами выполненных заданий практической работы по теме «Проектирование изделий»	Создать по фотографиям изделия с помощью простых операций (выдавливание, вращение, карман)	ПК-4 ИД-ПК-4.1 ИД-ПК-4.2 ИД-ПК-4.3

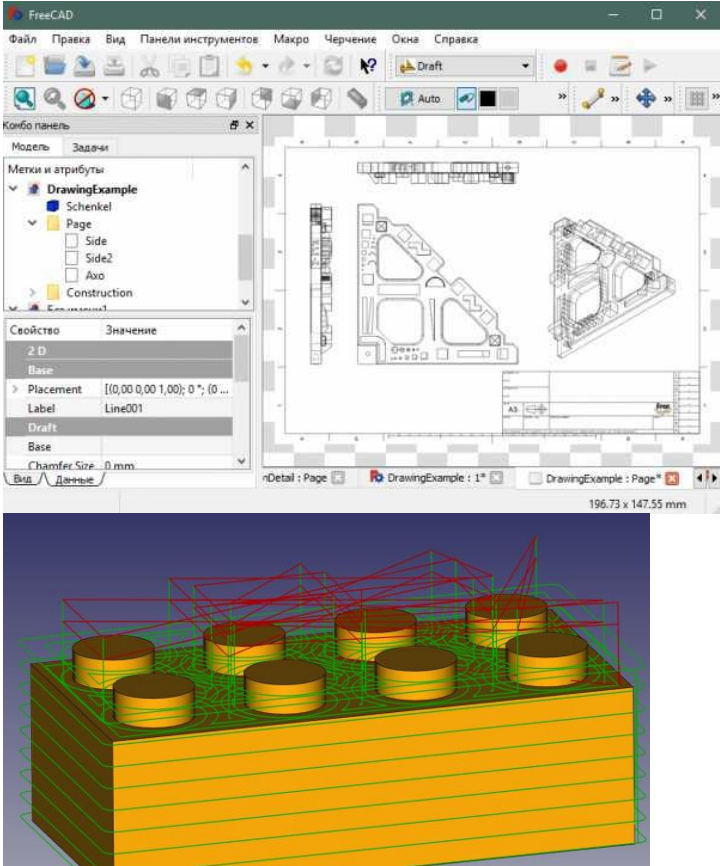
№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемая компетенция
			

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемая компетенция
			
Практическая работа № 2.2	Письменный отчет с результатами выполненных заданий практической работы по теме «Проектирование изделий, образованных кривыми»	Создать 3Д-модель изделия	ПК-4 ИД-ПК-4.1 ИД-ПК-4.2 ИД-ПК-4.3

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемая компетенция
			
Практическая работа № 2.3	Письменный отчет с результатами выполненных заданий практической работы по теме «Проектирование ювелирных изделий»	Создать украшение 	ПК-4 ИД-ПК-4.1 ИД-ПК-4.2 ИД-ПК-4.3

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемая компетенция
			
Практическая работа № 3.1	Письменный отчет с результатами выполненных заданий практической работы по теме «Моделирование текстур в Blender (использование текстуры изображения)»	Создать 3Д-изделия и применить для них карты текстуры на основе изображения № варианта Тема 1. Спорт 2. Фантазия 3. Растения 4. Дикие животные 5. Драконы	ПК-4 ИД-ПК-4.1 ИД-ПК-4.2 ИД-ПК-4.3

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемая компетенция
		6. Домашние животные	
Практическая работа № 3.2	Письменный отчет с результатами выполненных заданий практической работы по теме «Моделирование текстур в Blender (использование текстурных карт)»	Создать 3Д-изделия и применить для них карты текстур: металл, дерево, стекло, камень, пластик. № варианта Тема 1. Спорт 2. Фантазия 3. Растения 4. Дикие животные 5. Драконы 6. Домашние животные	ПК-4 ИД-ПК-4.1 ИД-ПК-4.2 ИД-ПК-4.3
Практическая работа № 4.1	Письменный отчет с результатами выполненных заданий практической работы по теме «Проектирование изделия с гравировкой»	Создать 3Д-модели (2 модели) изделий с гравировкой, например: брелок/значок и монета на заданную тему № варианта Тема 1. Спорт 2. Фантазия 3. Растения 4. Дикие животные 5. Драконы 6. Домашние животные	ПК-4 ИД-ПК-4.1 ИД-ПК-4.2 ИД-ПК-4.3
Практическая работа № 4.2	Письменный отчет с результатами выполненных заданий практической работы по теме «Создание чертежей и сечений.»	Создать технологическую документацию и G-код на изделия. № варианта Тема 1. Спорт 2. Фантазия 3. Растения 4. Дикие животные	ПК-4 ИД-ПК-4.1 ИД-ПК-4.2 ИД-ПК-4.3

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемая компетенция
		5. Драконы 6. Домашние животные  The image displays two screenshots from the FreeCAD CAD software. The top screenshot shows a 2D technical drawing of a mechanical part, likely a bracket or a base, with various dimensions and features. The bottom screenshot shows a 3D model of a rectangular block with six cylindrical features (cylinders) arranged in a 2x3 grid on top of the block. The 3D model is rendered in a yellowish-brown color with green wireframe lines visible.	

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемая компетенция																																								
Тема 4.3	Технологии 3Д-печати	Подготовить сообщение в форме презентации на тему «Технология 3D-печати». Основные термины и принципы печати. Способы 3Д печати, виды 3D-принтеров, расходные материалы. Применение. FDM (Fused Deposition Modeling) CJP (Color-Jet Printing) SLA (стереолитография) SLM (Selective Laser Melting) MJM (Multi-Jet Modeling) PolyJet SLS (Selective Laser Sintering) DMD (Direct Metal Deposition)																																									
Практическая работа № 4.3	Письменный отчет с результатами выполненных заданий практической работы по теме «Расчет показателей 3Д-печати»	Рассчитать стоимость, объем материала и примерное время печати для 3Д-модели. <table><tr><th>№</th><th>Тип принтера</th><th>Материал</th><th>Тип принтера</th><th>Материал</th></tr><tr><td>1.</td><td>FDM</td><td>ABS</td><td>SLA, SLM, SLS</td><td>Полноцветный гипс</td></tr><tr><td>2.</td><td>FDM</td><td>TPU</td><td>SLA, SLM, SLS</td><td>Кобальт-хром</td></tr><tr><td>3.</td><td>FDM</td><td>ABS/PA</td><td>SLA, SLM, SLS</td><td>Бронза</td></tr><tr><td>4.</td><td>SLA, SLM, SLS</td><td>Высокоточный воск</td><td>SLA, SLM, SLS</td><td>Титан</td></tr><tr><td>5.</td><td>SLA, SLM, SLS</td><td>Фотополимер</td><td>SLA, SLM, SLS</td><td>Полноцветный гипс</td></tr><tr><td>6.</td><td>SLA, SLM, SLS</td><td>Полноцветный гипс</td><td>FDM</td><td>ABS</td></tr><tr><td>7.</td><td>SLA, SLM, SLS</td><td>Титан</td><td>FDM</td><td>ABS/PA</td></tr></table>	№	Тип принтера	Материал	Тип принтера	Материал	1.	FDM	ABS	SLA, SLM, SLS	Полноцветный гипс	2.	FDM	TPU	SLA, SLM, SLS	Кобальт-хром	3.	FDM	ABS/PA	SLA, SLM, SLS	Бронза	4.	SLA, SLM, SLS	Высокоточный воск	SLA, SLM, SLS	Титан	5.	SLA, SLM, SLS	Фотополимер	SLA, SLM, SLS	Полноцветный гипс	6.	SLA, SLM, SLS	Полноцветный гипс	FDM	ABS	7.	SLA, SLM, SLS	Титан	FDM	ABS/PA	
№	Тип принтера	Материал	Тип принтера	Материал																																							
1.	FDM	ABS	SLA, SLM, SLS	Полноцветный гипс																																							
2.	FDM	TPU	SLA, SLM, SLS	Кобальт-хром																																							
3.	FDM	ABS/PA	SLA, SLM, SLS	Бронза																																							
4.	SLA, SLM, SLS	Высокоточный воск	SLA, SLM, SLS	Титан																																							
5.	SLA, SLM, SLS	Фотополимер	SLA, SLM, SLS	Полноцветный гипс																																							
6.	SLA, SLM, SLS	Полноцветный гипс	FDM	ABS																																							
7.	SLA, SLM, SLS	Титан	FDM	ABS/PA																																							

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий					Формируемая компетенция
		8.	SLA, SLM, SLS	Бронза	FDM	TPU	

5.2. Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
Письменный отчет с результатами выполненных заданий лабораторной работы	Работа выполнена полностью. Нет ошибок в логических рассуждениях и в реализации задания в виде файла. Возможно наличие одной неточности или описки, не являющиеся следствием незнания или непонимания учебного материала и не влияющей на функциональные качества программы. Обучающийся показал полный объем знаний, умений в освоении, пройденных тем и применение их на практике. Работа зачтена.		5
	Работа выполнена полностью, но выбран неэффективный алгоритм или метод реализации, обоснований шагов решения недостаточно. Допущена одна ошибка или два-три недочета, которые незначительно влияют на качество представленной работы. Работа зачтена.		4
	Допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов, которые оказывают значительное влияние на представляемый файл или компьютерную программу, ухудшают их информативность и функциональные возможности. Работа зачтена.		3
	Работа выполнена не полностью. Допущены грубые ошибки. Файлы не содержат необходимой информации, компьютерная программа выдаёт неправильные		

Наименование оценочного средства (контрольно- оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
Информационное сообщение в форме презентации	результаты при вычислении тестовых примеров. Работа не зачтена.		
	Работа не выполнена.		2
	Обучающийся, в процессе доклада по Презентации, продемонстрировал глубокие знания поставленной в ней проблемы, раскрыл ее сущность, слайды были выстроены логически последовательно, содержательно, приведенные иллюстрационные материалы поддерживали текстовый контент, была оформлена с учетом четких композиционных и цветовых решений. При изложении материала студент продемонстрировал грамотное владение терминологией, ответы на все вопросы были четкими, правильными, лаконичными и конкретными.		5
	Обучающийся, в процессе доклада по Презентации, продемонстрировал знания поставленной в ней проблемы, слайды были выстроены логически последовательно, но не в полной мере отражали содержание заголовков, приведенные иллюстрационные материалы не во всех случаях поддерживали текстовый контент, презентация не имела ярко выраженной идентификации с точки зрения единства оформления. При изложении материала студент не всегда корректно употреблял терминологию, отвечая на все вопросы, студент не всегда четко формулировал свою мысль.		4
	Обучающийся слабо ориентировался в материале, в рассуждениях не демонстрировал логику ответа, плохо владел профессиональной терминологией, не раскрывал суть проблем. Презентация была оформлена небрежно, иллюстрации не отражали текстовый контент слайдов.		3
	Обучающийся не выполнил задания		2

5.3. Промежуточная аттестация:

Форма промежуточной аттестации	Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения промежуточной аттестации:	Формируемая компетенция
Экзамен 7 семестр в устной форме по билетам	Примеры теоретических вопросов: 1. Blender. Возможности, основные характеристики достоинства и недостатки, сфера применения. 2. Понятие САПР. История развития. 3. Классификация САПР. 4. Компоненты и функции САПР. 5. Этапы проектно-конструкторской деятельности.	ПК-4 ИД-ПК-4.1 ИД-ПК-4.2 ИД-ПК-4.3

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
Экзамен	Обучающийся: – демонстрирует знания отличающиеся глубиной и содержательностью, дает полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные; – 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.		5

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
	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. В ответе раскрыто, в основном, содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы.		4
	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.		3

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
	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.		
	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.		2

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:		
- Выполнение лабораторной работы		2 – 5
- Доклад		2 – 5
Промежуточная аттестация (экзамен)		
Итого за семестр <i>экзамен</i>		

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:

- проблемная лекция;
- проектная деятельность;
- групповые дискуссии;
- преподавание дисциплины на основе результатов научных исследований
- поиск и обработка информации с использованием сети Интернет;
- дистанционные образовательные технологии;
- использование на лекционных занятиях видеоматериалов и наглядных пособий;

...

7. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Практическая подготовка в рамках учебной дисциплины реализуется при проведении практических занятий, связанных с будущей профессиональной деятельностью, а также в занятиях лекционного типа, поскольку они предусматривают передачу учебной информации обучающимся, которая необходима для последующего выполнения практической работы.

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

Характеристика материально-технического обеспечения дисциплины соответствует требованиям ФГОС ВО.

Материально-техническое обеспечение дисциплины 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 1, строение 3, ауд.1453	
аудитории для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: – ноутбук; – проектор, – экран
аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, по практической подготовке, групповых и индивидуальных консультаций	комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: – ноутбук; – проектор, – экран
<i>и т.д.</i>	...
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 7, 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 осуществляется с использованием элементов электронной информационно-образовательной среды университета.

10. 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.	В. В. Лисяк	Основы компьютерной графики: 3D-моделирование и 3D-печать	учебное пособие	Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета	2021	https://znanium.com/catalog/product/1894436	
2.	Л. Б. Каршакова, Н. Б. Яковлева, П. Н. Бесчастнов.	Компьютерное формообразование в дизайне	учебное пособие	М.: ИНФРА-М	2020	https://znanium.com/catalog/product/1078363	
3.	Т. П. Пушкарева, С. А. Титова.	Компьютерный дизайн	учебное пособие	Красноярск : Сиб. федер. ун-т,	2020	https://znanium.com/catalog/product/1819273	
4.	Боресков А. В., Шикин Е.В.	Компьютерная графика	Учебник	М. : Издательство Юрайт	2018	www.biblio-online.ru/book/D39797BE-488C-4EC5-AFE8-F60AE1B9C750	
10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания							
1.	О.В. Шишов	Современные технологии и технические средства информатизации	учебник	М. : ИНФРА-М	2021	https://znanium.com/catalog/product/1764799	
2.	В.И. Бесшапошникова.	Методологические основы инноваций и научного творчества	учебное пособие	Москва : ИНФРА-М	2021	https://znanium.com/catalog/product/1222074	
3.	Э.М. Берлинер, О.В. Таратынов	САПР конструктора машиностроителя	учебник	М. : ФОРУМ : ИНФРА-М	2019	https://znanium.com/catalog/product/988233	
4.	С. С. Бекназарова, М. К. Жаумитбаева	Спецэффекты в компьютерной графике	учебник	М: Инфра-Инженерия	2032	https://znanium.com/catalog/product/2099118	

5.	А. Г. Задорожный	Модели освещения и алгоритмы затенения в компьютерной графике	учебное пособие	Новосибирск : Изд-во НГТУ	2020	https://znanium.com/catalog/product/1866906	
10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины (модуля) авторов РГУ им. А. Н. Косыгина)							
1.	В. В. Иванов, А. Н. Новиков, А. Ю. Манцевич.	Создание 2D И 3D анимированных изображений	учебное пособие	Москва : РГУ им. А.Н. Косыгина	2018	https://e.lanbook.com/book/128858	
2.	И. Н. Леденева, О. А. Белицкая	Леденева, И. Н. Технологии 3D-печати: принципы, возможности, перспективы	учебное пособие	Москва : РГУ им. А.Н. Косыгина	2019	https://e.lanbook.com/book/166996	
3.	В. В. Иванов, А. Н. Новиков, А. В. Фирсов	Твердотельное 3D-моделирование в FUSION 360	учебное пособие	М. : РГУ им. А. Н. Косыгина	2018	ЭБС университета	
4.	А.Р. Муртазина	Работа в программе FreeCAD	учебное пособие	М. : РГУ им. А. Н. Косыгина	2021	ЭБС университета	
5.	А.Р. Муртазина	Визуализация объектов в программе Blender	учебное пособие	М. : РГУ им. А. Н. Косыгина	2021	ЭБС университета	

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 «Лань» http://www.e.lanbook.com/
2.	«Znanium.com» научно-издательского центра «Инфра-М» http://znanium.com/
3.	Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/
4.	ЭБС «ИВИС» http://dlib.eastview.com/
Профессиональные базы данных, информационные справочные системы	
1.	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);
2.	Scopus http://www.Scopus.com/
3.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU https://elibrary.ru (крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования);

11.2. Перечень программного обеспечения

№п/п	Программное обеспечение	Реквизиты подтверждающего документа/ Свободно распространяемое
1.	Windows 10 Pro, MS Office 2019	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
2.	PrototypingSketchUp: 3D modeling for everyone	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
3.	V-Ray для 3Ds Max	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
4.	Adobe Reader	свободно распространяемое
5.	Blender (https://www.blender.org/)	свободно распространяемое
6.	FreeCad	свободно распространяемое
7.	Inkscape	свободно распространяемое

**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