

Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ КемГУ
Дата и время: 2025-04-23 00:00:00
471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КЕМЕРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Кузбасский гуманитарно-педагогический институт

Факультет информатики, математики и экономики

УТВЕРЖДАЮ

Декан

Фомина А.В.

«16» января_2025_ г.

Рабочая программа дисциплины

К.М.07.01.10 Средства моделирования реальных физических объектов

Направление подготовки
44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)

Направленность (профиль)
Аддитивные технологии

Программа бакалавриата

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
заочная

Год набора 2025

Новокузнецк 2025

Оглавление

1 Цель дисциплины	3
2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации.	4
3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины	5
3.1 Учебно-тематический план	5
4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.	5
5 Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины	6
5.1 Учебная литература	6
5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины	7
5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	8
6 Иные сведения и (или) материалы	8
6.1.Примерные темы письменных учебных работ	8
6.2. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации	8

1 Цель дисциплины.

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции основной профессиональной образовательной программы бакалавриата (далее - ОПОП):

ПК - 1

Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, знания, умения, навыки

Таблица 1 – Индикаторы достижения компетенций, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции по ОПОП	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
ПК – 1 Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области по профилю "Аддитивные технологии" при решении профессиональных задач	ПК 1.1 Демонстрирует владение методами работы над бъектами визуальной информации, владение композиционными приемами и стилистическими особенностями проектируемого объекта визуальной информации ПК 1.2 Демонстрирует методы использования программных и аппаратных средств для создания 3D-моделей	1. Знания (теоретическая основа): - Основы математического и компьютерного моделирования физических объектов. - Принципы работы современных CAD/CAE-систем для моделирования и анализа. - Методы параметрического и твердотельного моделирования. - Основы конечно-элементного анализа (FEA) и его применение в аддитивных технологиях. - Физические свойства материалов и их учет при моделировании. - Особенности моделирования для различных технологий аддитивного производства (FDM, SLA, SLS, SLM и др.). - Методы оптимизации геометрии (топологическая оптимизация, решетчатые структуры). - Основы симуляции процессов 3D-печати (деформации, термические напряжения). 2. Умения (практическое применение знаний): Выбирать оптимальные методы и инструменты моделирования под конкретную задачу. - Создавать параметрические 3D-модели с учетом требований аддитивного производства. - Проводить статический, динамический и термический анализ моделей (FEA). - Применять топологическую оптимизацию для снижения веса и расхода материала. - Моделировать решетчатые и композитные структуры для улучшения механических свойств. - Анализировать результаты симуляций и корректировать конструкцию. - Интегрировать моделирование в технологическую цепочку

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции по ОПОП	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
		аддитивного производства. 3. Навыки (автоматизированные действия): - Работа с CAD-системами (SolidWorks, Autodesk Fusion 360, Siemens NX). - Владение CAE-инструментами (ANSYS, COMSOL, SimScale). - Использование специализированного ПО для топологической оптимизации (nTopology, Altair Inspire). - Навыки подготовки моделей для 3D-печати с учетом физических ограничений. - Автоматизация процессов моделирования (скрипты, макросы). - Визуализация и интерпретация результатов моделирования.

2 Объем и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации.

Таблица 2 – Объем и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий

Общая трудоёмкость и виды учебной работы по дисциплине, проводимые в разных формах	Объём часов по формам обучения		
	ОФО	ОЗФО	ЗФО ¹
1 Общая трудоёмкость дисциплины			288
2 Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)			28
Аудиторная работа (всего):			28
в том числе:			
лекции			8
практические занятия, семинары			
практикумы			
лабораторные работы			20
Внеаудиторная работа (всего):			247
в том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем			
подготовка курсовой работы (проекта) /контактная работа ²			
групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем)			
творческая работа (эссе)			
3 Самостоятельная работа обучающихся (всего)			247
4 Промежуточная аттестация обучающегося - и объём часов, выделенный на промежуточную аттестацию:			8 ЗаО 4 з.е. 9 Экз 9 з.е.

¹ Оставить формы, в которых реализуется ОПОП

² Часы, выделенные в УП на курсовое проектирование в контактной форме (3 часа)

3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины.

3.1 Учебно-тематический план

Таблица 3 - Учебно-тематический план заочной формы обучения

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоёмкость (всего час.)	Трудоемкость занятий (час.)									Формы текущ. контроля и промежуточной аттестации	
			ОФО			ОЗФО			ЗФО				
			Аудиторн. занятия		СРС	Аудиторн. занятия		СРС	Аудиторн. занятия		СРС		
			лекц.	практ		лекц.	практ		лекц.	практ			
Семестр 8													
1.	1. Введение в моделирование реальных физических объектов												
1	1.1 История развития моделирования реальных физических объектов									2	18		
2	1.2 Программное обеспечение для моделирования реальных физических объектов									2	2	18	
3	1.3 Базовые принципы и приемы моделирования реальных физических объектов									2	2	18	
2.	2. Параметрическое моделирование												
4	2.1 Моделирование реальных физических объектов в САПР Компас 3D										4	36	
5	Промежуточная аттестация - зачет с оценкой											Зачет с оценкой 4	
ИТОГО по семестру 8		108								4	10	90	4
Семестр 9													
1.	1. Полигональное моделирование												
1	1.1 Моделирование реальных физических объектов в программной среде Blender									2	4	60	
2	1.2 Настройка материалов в программной среде Blender										2	37	
3	1.3 Освещение в программной среде Blender									2	2	30	
4	1.4 Рендер в программной среде Blender										2	30	
5	Промежуточная аттестация - экзамен												Экзамен 9
ИТОГО по семестру 9		180								4	10	157	9
	Всего по учебному плану:	288								8	20	247	13

4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.

Для положительной оценки по результатам освоения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить все установленные виды учебной работы. Оценка результатов работы обучающегося в баллах (по видам) приведена в таблице 4.

Таблица 4 - Балльно-рейтинговая оценка результатов учебной работы обучающихся по видам (БРС)

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы за освоение дисциплины (мин.-макс.)
Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	80	Лекционные занятия (конспект) (2 занятия)	1 балл посещение 1 лекционного занятия. 4 балл за наличие конспекта 1 лекционного занятия.	0-10
		Лабораторные работы (отчет о выполнении лабораторной работы) (5 занятий).	3 баллаа - посещение 1 пр. занятия и выполнение задания на 51-65% 6 балла – посещение 1 пр. занятия и выполнение задания на 85-100%, самостоятельность и существенный вклад на занятии в работу группы, др.	0-30
		Самостоятельная работа	20 б - выполнение задания на 51-65% 40 б - выполнение задания на 85-100%	0-40
Итого по текущей работе в семестре				0-80
Промежуточная аттестация (зачет)	20	Теоретический вопрос	5 баллов (пороговое значение) 10 баллов (максимальное значение)	5 - 10
		Выполнение задания	5 баллов (пороговое значение) 10 баллов (максимальное значение)	5 - 10
Итого по промежуточной аттестации (зачету) по приведенной шкале (20б.)				0 – 20 б. (51 – 100%)
Суммарная оценка по дисциплине/ Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации				51 – 100 б.

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы за освоение дисциплины (мин.-макс.)
Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	60	Лекционные занятия (конспект) (2 занятия)	1 балл посещение 1 лекционного занятия. 4 балл за наличие конспекта 1 лекционного занятия.	0-10
		Лабораторные работы (отчет о выполнении лабораторной работы) (5 занятий).	1 балл - посещение 1 пр. занятия и выполнение задания на 51-65% 4 балла – посещение 1 пр. занятия и выполнение задания на 85-100%, самостоятельность и существенный вклад на занятии в работу группы, др.	0-20
		Самостоятельная работа	15 б - выполнение задания на 51-65% 30 б - выполнение задания на 85-100%	0-30
Итого по текущей работе в семестре				0-60
Промежуточная аттестация (экзамен)	40	Теоретический вопрос	5 баллов (пороговое значение) 10 баллов (максимальное значение)	5 - 10
		Теоретический вопрос	5 баллов (пороговое значение) 10 баллов (максимальное значение)	5 - 10
		Выполнение задания	10 баллов (пороговое значение) 20 баллов (максимальное значение)	10 - 20
Итого по промежуточной аттестации (экзамену) по приведенной шкале (40б.)				0 – 40 б. (51 – 100%)
Суммарная оценка по дисциплине/ Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации				51 – 100 б.

Обучающемуся по ЗФО задание на самостоятельную работу и контрольную работу выдается на установочной сессии.

5 Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины.

5.1 Учебная литература

Основная учебная литература

1. Сметанникова, Т. А. Методика 3D-моделирования : учебное пособие / Т. А.

- Сметанникова, Т. В. Ананьева. — Липецк : Липецкий ГТУ, 2022. — 62 с. — ISBN 978-5-00175-178-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/363575> (дата обращения: 11.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Инженерная 3D-компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева. - 3-е изд. - Москва : Юрайт, 2025. - 597 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/558191> (дата обращения: 10.01.2025). - ISBN 978-5-534-20464-3.

Дополнительная учебная литература

1. Алдохина Н. П. Компьютерная графика. Моделирование сборки. Сборочный чертеж (программа КОМПАС-3Dv20) : учебно-методическое пособие для обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 «агроинженерия», направленность (профиль) «технические системы в агробизнесе» / Алдохина Н. П., Вихрова Т. В. - Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2024. - 51 с.
2. Читайло, К. С.Трехмерное моделирование в программной среде Blender : учебное пособие / К. С. Читайло ; Министерство науки и высшего образование РФ ; Кузбасский гуманитарно-педагогический институт ФГБОУ ВО Кемеровского государственного университета . - Новокузнецк : КГПИ КемГУ, 2024. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Издается по решению методического совета Кузбасского гуманитарно-педагогического института ФГБОУ ВО Кемеровского государственного университета. - ISBN 978-5-8353-2532-0. - Текст : электронный.

5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.

Учебные занятия по дисциплине проводятся в учебных аудиториях КГПИ КемГУ:

308 Компьютерный класс Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий лабораторного типа, для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мультимедийная) Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы, стулья, Оборудование для презентации учебного материала: компьютер преподавателя, проектор, экран, 20 компьютеров Лабораторное оборудование: стационарное – компьютеры для обучающихся (20 шт.). Используемое программное обеспечение: MS Windows, Компас 3D (студенческая лицензия), Blender 3D v3.6 и выше (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО), Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС	654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Metallургов, д. 19
---	--

5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

Перечень СПБД и ИСС по дисциплине

1. Федеральный портал «Российское образование» - <http://www.edu.ru>. Доступ свободный
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://www.window.edu.ru>.
3. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов - <http://fcior.edu.ru>. Доступ свободный.
4. Федеральный портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" - <http://www.ict.edu.ru/>.
5. Сайт Министерства образования и науки РФ. - Режим доступа: <http://www.mon.gov.ru>. Доступ свободный.
6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.- Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>
7. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел Образование в области техники и технологий – http://window.edu.ru/?p_rubr=2.2.75

6 Иные сведения и (или) материалы.

6.1.Примерные темы письменных учебных работ

6.1.1 Курсовая работа

6.1.2 Контрольные работы/ рефераты/ индивидуальные задания обучающемуся.

Задание для СРС

1. Изучить основные понятия и определения, связанные с моделированием реальных физических объектов. Рассмотреть основные методы и подходы к моделированию физических объектов, а также их преимущества и недостатки. Проанализировать существующие программные средства для моделирования физических объектов и выбрать наиболее подходящие для решения конкретных задач. Подготовить отчет о проделанной работе.
2. Создать модель простого физического объекта (например, пружины, маятника, электрической цепи) с использованием выбранного программного средства. Провести анализ полученной модели и сравнить её с реальным объектом. Исследовать влияние различных параметров на поведение модели и сделать выводы о её адекватности реальному объекту. Подготовить отчёт о проделанной работе, включающий описание используемых методов и подходов, результаты моделирования и выводы.

6.2. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации экзамен / зачет с оценкой.

Разделы и темы	Примерные теоретические вопросы	Примерные практические задания и (или) задачи
Семестр 8 Зачет с оценкой		
Разделы дисциплины		
1. Введение в моделирование реальных физических объектов		
1.1 История развития моделирования реальных физических объектов	1. Какие учёные и научные открытия сыграли ключевую роль в развитии моделирования реальных физических объектов? 2.Как развитие компьютерных технологий повлияло на методы и подходы к моделированию физических	Выберите одну из исторических вех в развитии моделирования реальных физических объектов (например, создание первых механических моделей, развитие компьютерного моделирования и т. д.). Изучите основные достижения и методы, связанные с выбранной эпохой. Создайте презентацию или напишите эссе, в котором вы расскажете о

	объектов, и какие новые возможности это открыло?	ключевых фигурах, открытиях и их влиянии на дальнейшее развитие моделирования. Используйте доступные вам источники информации (книги, статьи, научные публикации) для сбора данных и аргументов. Подготовьте краткое сообщение или доклад, в котором объясните, как выбранные вами методы и подходы применяются в современных технологиях моделирования.
1.2 Программное обеспечение для моделирования реальных физических объектов	1. Какие виды программного обеспечения используются для моделирования физических объектов и процессов? 2. Каковы основные функции программ для 3D-моделирования физических объектов, и какие преимущества они предоставляют инженерам и дизайнерам?	Изучить историю развития программного обеспечения для моделирования физических объектов. Рассмотреть основные виды программного обеспечения для моделирования физических объектов (САПР, 3D-моделирование, ПО для инженерных расчётов и т. д.) и их функции. Проанализировать преимущества и недостатки каждого вида программного обеспечения. Подготовить краткий обзор основных функций и возможностей наиболее популярных программ для моделирования физических объектов. Сделать выводы о перспективах развития программного обеспечения для моделирования физических объектов. Оформить результаты работы в виде реферата или презентации
1.3 Базовые принципы и приемы моделирования реальных физических объектов	1. Какие основные принципы моделирования реальных физических объектов существуют и как они применяются на практике? 2. Какие приёмы используются для создания точных и детализированных моделей физических объектов, и какие инструменты могут помочь в этом процессе?	Ознакомление с базовыми принципами моделирования. Ознакомьтесь с основными принципами и методами моделирования физических объектов. Обратите внимание на такие аспекты, как геометрическое моделирование, параметрическое моделирование, создание сеток и поверхностей, текстуры и освещение.

2. Параметрическое моделирование		
2.1 Моделирование реальных физических объектов в САПР Компас 3D	1. Какие основные инструменты и функции САПР «Компас 3D» используются для создания трёхмерных моделей реальных физических объектов? 2. Как в САПР «Компас 3D» можно выполнить анализ и оптимизацию модели реального физического объекта, чтобы обеспечить её функциональность и эффективность?	Выбор объекта для моделирования. Выберите реальный объект для моделирования. Это может быть простая деталь (болт, гайка, рычаг), элемент мебели (стол, стул, полка) или бытовой предмет (чашка, тарелка, ложка). Моделирование контура объекта. Начертите контур объекта, используя инструменты для создания эскиза в КОМПАС 3D. Применяйте инструменты рисования линий, дуг, окружностей и сплайнов. Создание объёмных тел. Создайте объёмные тела, применяя команды выдавливания, вращения, булева алгебры (объединение, вычитание, пересечение). Редактирование модели. После создания базовой модели приступите к её доработке. Применяйте операции перемещения, масштабирования, поворота, зеркальных отражений, симметрии и т.д. Добавление деталей и соединений. Добавьте к модели дополнительные элементы, такие как крепёжные элементы (винты, болты, шпильки), соединительные элементы (штифты, оси, подшипники). Проверка сборки. Соберите модель из отдельных частей, проверьте правильность размеров и совместимости элементов.
Компетенции		
ПК – 1 Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области по профилю "Аддитивные технологии" при решении профессиональных задач		Проектирование корпуса мобильного телефона Ситуация: Компания-производитель мобильных телефонов получила заказ на проектирование нового смартфона с уникальной формой корпуса. Необходимо спроектировать корпус, который будет легко адаптироваться к различным условиям эксплуатации, а также учитывать особенности массового производства. Корпус должен быть прочным, лёгким, устойчивым к ударам и падениям, а также иметь стильный внешний вид. Задание: Исследование рынка: Изучите рынок смартфонов, определите, какие функции являются ключевыми для современных пользователей, и какие аспекты дизайна важны для привлечения потребителей.

		Моделирование корпуса: Используя программу КОМПАС 3D, спроектируйте корпус смартфона, учитывая эргономические требования, технические ограничения и маркетинговые предпочтения. Корпус должен обладать следующими характеристиками: Прочность: устойчивость к ударам и царапинам. Лёгкость: минимальный вес при сохранении эстетической привлекательности. Жёсткость: способность выдерживать механические воздействия без деформации. Адаптация к производству: возможность адаптации к массовому производству. Симуляция механических свойств: Проведите симуляции нагрузок на корпус, чтобы убедиться в его устойчивости к внешним воздействиям. Оцените прочность и жёсткость конструкции. Оптимизация конструкции: Минимизируйте вес и материалозатраты, сохраняя при этом необходимую прочность и эстетическую привлекательность. Документирование: Подготовьте документацию, включающую чертежи, спецификации, расчёты и анализ. Это необходимо для передачи проекта на производство. Презентация результатов: Представьте проект руководству, продемонстрировав окончательный дизайн и обосновывая принятые решения.
		Ситуация: На металлургический завод поступил заказ на проектирование и изготовление пресс-формы для литья металлических заготовок. Заказчик требует, чтобы оборудование соответствовало стандартам безопасности и надёжности, а также обеспечивало высокое качество литья. Необходимо создать модель пресс-формы, учитывающую специфические требования заказчика, такие как размер заготовки, форма и толщина стенок. Задание: Анализ требований клиента: Изучите техническое задание от заказчика, чтобы понять, какие параметры необходимо учесть при проектировании пресс-

		формы. Определите, какие аспекты оборудования важны для заказчика, такие как безопасность, долговечность, экономическая эффективность и технологическая поддержка. Создание модели пресс-формы: Спроектируйте пресс-форму в программе КОМПАС 3D, учитывая следующие аспекты: Геометрические параметры: размер, форма, толщина стенок. Материал: выберите подходящий металл или сплав для пресс-формы, учитывая температуру плавления и давление литья. Конструктивные элементы: предусмотрите крепления, каналы для отвода тепла, системы охлаждения и вентиляции. Проверка работоспособности: Проведите симуляцию работы пресс-формы в условиях реального производственного цикла. Убедитесь, что конструкция выдерживает заданные нагрузки и температурные режимы. Адаптация к производственным условиям: Обеспечьте совместимость пресс-формы с существующим оборудованием на заводе. Убедитесь, что она соответствует всем необходимым стандартам и нормативам. Оценка результатов: Проведите анализ результатов моделирования и проверьте, соответствуют ли они ожиданиям заказчика. При необходимости внесите корректировки в проект. Подготовка документации: Подготовьте техническую документацию, включающую расчеты, спецификации и чертежи. Это важно для передачи проекта заказчику и начала производственного процесса. Презентация проекта: Представьте проект заказчику, демонстрируя его достоинства и доказывая его пригодность для производственных нужд.
Семестр 9 Экзамен		
Разделы дисциплины		
1. Полигональное моделирование		
1.1 Моделирование реальных физических объектов в программной среде Blender	1. Какие основные инструменты и функции Blender используются для создания трёхмерных моделей реальных физических объектов? 2. Для чего предназначены	Смоделируйте реальный физический объект с использованием модификаторов Blender.

	модификаторы?	
1.2 Настройка материалов в программной среде Blender	1. Какие основные параметры можно настроить в Blender для создания материалов, имитирующих физические свойства объектов? 2. Как в Blender применить текстуры и изображения к материалам, чтобы придать моделям реалистичный вид?	Наложите текстуру на модель с помощью UV-развертки.
1.3 Освещение в программной среде Blender	1. Как настроить трехточечную систему освещения? 2. Как настроить hdri-карту освещения?	Постройте трехточечную систему освещения для модели.
1.4 Рендер в программной среде Blender	1. Какие движки для рендера существуют в среде Blender? 2. Какой движок отличается фотореалистичностью рендера?	Выполните рендер с использованием Eevee и Cycles, сравните результаты рендера.
Компетенции		
ПК – 1 Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области по профилю "Аддитивные технологии" при решении профессиональных задач		Моделирование архитектурного объекта Ситуация: Архитекторская фирма заказала создание 3D-модели исторического здания для реконструкции. Студент должен воссоздать здание в 3D с сохранением его оригинального облика, пропорций и деталей. Модель должна быть точной и реалистичной, чтобы архитекторы смогли использовать её в проекте реставрации. Задание: Исследование исходного объекта: Изучите фотографии и планы здания, чтобы понять его конструкцию, материалы и расположение в пространстве. Определите ключевые элементы архитектуры: окна, двери, балюстрады, колонны и декоративные элементы. Выделите характерные черты, которые необходимо воспроизвести в 3D-модель. Создание модели: Используйте инструменты Blender для создания полигональной сетки здания. Начните с основного каркаса здания, затем добавьте стены, окна, двери и декоративные элементы. Примените методы сглаживания и разделения полигонов для создания гладкой поверхности. Постройте внутренние помещения, лестницы, коридоры и комнаты, учитывая оригинальные пропорции и

		форму. Детализация и текстурирование: Добавьте мелкие детали, такие как карнизы, балюстрады, оконные рамы и резьба. Создайте текстуры для стен, потолков и полов, чтобы придать модели реалистичную окраску. Примените технику рендеринга в Blender для получения фотореалистичных изображений. Работа с материалами: Выберите материалы, которые использовались при строительстве оригинала, и воспроизведите их в 3D-модель. Учитесь особенностями светотражения и рассеяния света в материалах, чтобы правильно передать атмосферу исторического здания. Анализ результатов: Сравните модель с фотографиями и описанием, чтобы удостовериться, что она соответствует оригинальным параметрам. Проведите анализ материалов и освещения, чтобы убедиться, что модель подходит для реставрационных работ. Заключение: Предоставьте модель архитекторам для утверждения и использования в проекте восстановления. Документируйте проект, создавайте отчётные материалы и консультационные документы.
		Моделирование промышленного оборудования в Blender Описание задачи: Вы работаете в компании, которая занимается производством промышленного оборудования. Вам поручено создать 3D-модель нового станка для обработки деталей. Модель должна быть детализированной и точной, чтобы можно было использовать её для создания чертежей, визуализации процесса работы станка и подготовки к производству. Требования к модели: Станок должен состоять из следующих основных компонентов: станина, рабочий стол, шпиндель, система управления. Все компоненты станка должны быть соединены между собой с помощью

		болтов и гаек. Размеры станка должны соответствовать техническим требованиям: длина — 2 метра, ширина — 1 метр, высота — 1,5 метра. Материалы, из которых изготовлен станок, должны быть указаны в свойствах объекта. Модель должна иметь достаточное количество полигонов для детальной проработки, но не слишком много, чтобы избежать проблем с рендерингом. Модель должна быть оптимизирована для печати на 3D-принтере, если это потребуется. Создайте UV-развёртку для станка, чтобы подготовить его к текстурированию. Подготовьте модель к экспорту в формат STL. Предоставьте исходные файлы проекта в формате .blend. Инструменты и ресурсы: Для выполнения задания вы можете использовать следующие инструменты и ресурсы: Blender — программа для создания 3D-моделей и анимации. Интернет-ресурсы с примерами моделирования станков и другого промышленного оборудования. Книги и статьи по моделированию в Blender. Критерии оценки: Оценка будет зависеть от следующих факторов: Точность и соответствие размеров станка техническим требованиям. Качество соединения компонентов станка. Количество полигонов и оптимизация модели для рендеринга и печати. Наличие UV-развёртки и подготовка модели к текстурированию. Соблюдение всех требований к формату экспорта. Оригинальность и творческий подход к моделированию станка.
--	--	--

Составитель (и): Читайло К.С., ассистент кафедры ИОТД
(фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей))

