



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.
Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИСАиИ
М.М. Суровцов

04.02.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3D-ТЕХНОЛОГИИ В ДИЗАЙН-ПРОЕКТИРОВАНИИ

Направление подготовки (специальность)
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль/специализация) программы
Технология и цифровое моделирование

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт строительства, архитектуры и искусства
Кафедра	Художественной обработки материалов
Курс	3
Семестр	5

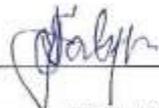
Магнитогорск
2025 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
Художественной обработки материалов

15.01.2025 г., протокол № 5

Зав. кафедрой

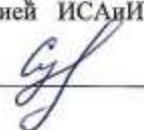


С.А. Гаврицков

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИСАиИ

04.02.2025 г., протокол № 3

Председатель



М.М. Суровцов

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры ХОМ, канд. пед. наук



Б.Л. Каган-Розенцвейг

Рецензент:

Директор МОУ СОШ №13 им. Ю.А. Гагарина



О.И. Рудых

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Художественной обработки материалов

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.А. Гаврицков

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Художественной обработки материалов

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.А. Гаврицков

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Художественной обработки материалов

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.А. Гаврицков

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2029 - 2030 учебном году на заседании кафедры Художественной обработки материалов

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.А. Гаврицков

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2030 - 2031 учебном году на заседании кафедры Художественной обработки материалов

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.А. Гаврицков

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

формирование у будущих педагогов необходимых компетенций в области 3D-технологий и дизайн-проектирования для решения задач в профессиональной деятельности. Формирование базовых знаний, позволяющих студентам применять навыки компьютерного моделирования в педагогической деятельности

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина 3D-технологии в дизайн-проектировании входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Проектирование образовательных программ

Основы графической грамотности

Компьютерная графика

Иностранный язык

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Основы промышленного производства

3D-моделирование и прототипирование

Методика обучения и воспитания по профилю Цифровое моделирование

Мехатроника и робототехника

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «3D-технологии в дизайн-проектировании» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
УК-1.2	Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; осуществляет поиск информации по различным типам запросов
УК-1.3	При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения
ПК-3	Способен проектировать и изготавливать макеты несложных изделий методами цифровых и аддитивных технологий
ПК-3.1	Создает средствами компьютерного проектирования цифровые трёхмерные модели несложных изделий
ПК-3.2	Выбирает исходный материал и технологии, а также разрабатывает управляющую программу для изготовления макета трёхмерной модели
ПК-3.3	Организует и выполняет технологический процесс на установках для аддитивного производства, а также с использованием оборудования с ЧПУ

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 академических часов, в том числе:

- контактная работа – 74,5 академических часов;
- аудиторная – 72 академических часов;
- внеаудиторная – 2,5 академических часов;
- самостоятельная работа – 69,5 академических часов;
- в форме практической подготовки – 0 академических часов;

Форма аттестации - зачет с оценкой, курсовой проект

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в академических часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Введение в 3D моделирование. Компьютерное моделирование средствами программы Blender.								
1.1 Основы 3D-графики: полигональное моделирование, NURBS. Интерфейс Blender: настройка, горячие клавиши, базовые операции.	5	4		6	10	Поиск дополнительной информации по теме занятия. Подготовка к практическим занятиям.	собеседование; - проверка индивидуальных заданий;	УК-1.2, УК-1.3, ПК-3.1
1.2 Моделирование на основе стандартных примитивов. Низко- и высоко- полигональное моделирование. Модификаторы в Blender.		4		10	10	Поиск дополнительной информации по теме занятия. Подготовка к практическим занятиям.	собеседование; - проверка индивидуальных заданий;	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-3.1
1.3 Моделирование материалов 3D объектов, источники освещения, виртуальные камеры.		2		6	8	Поиск дополнительной информации по теме занятия.	собеседование; - проверка индивидуальных заданий;	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-3.1
Итого по разделу		10		22	28			
2. Проектирование 3D модели по индивидуальному эскизу								
2.1 Определение направления разработки и основных содержательных блоков курсового проекта.	5	4		2	4	Поиск дополнительной информации по теме занятия. Подготовка к занятиям.	собеседование; - проверка индивидуальных заданий;	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-3.1
2.2 Эскизирование, моделирование, текстурирование, рендеринг авторской 3d модели.				20	10	Поиск дополнительной информации по теме занятия. Подготовка к занятиям.	собеседование; - проверка индивидуальных заданий;	ПК-3.1, ПК-3.2, УК-1.3
2.3 Подготовка модели и выполнение		4		4	8	Поиск дополнительной информации по теме занятия.	собеседование; - проверка индивидуальных заданий;	ПК-3.2, ПК-3.3, УК-1.2,

технологического процесс на установках для аддитивного производства, или с использованием оборудования с ЧПУ						Поиск дополнительной информации по теме занятия. Подготовка к практическим	- собеседование; - проверка индивидуальных заданий;	ПК-3.1
2.4 Написание пояснительной записки к курсовому проекту.	5		6	19,5		Поиск дополнительной информации по	собеседование; - проверка индивидуальных	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
Итого по разделу		8	32	41,5				
Итого за семестр		18	54	69,5			зао,кп	
Итого по дисциплине		18	54	69,5			зачет с оценкой, курсовой проект	

5 Образовательные технологии

Формирование у студентов профессиональных знаний, умений и навыков в рамках компетентного подхода происходит посредством использования в учебном процессе различных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой.

Обучение студентов дисциплине предусматривает следующие образовательные и информационные технологии:

1. Традиционные образовательные технологии ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту, преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения.

Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Практическое занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

2. Технологии проблемного обучения – организация образовательного процесса, которая предполагает постановку проблемных вопросов, создание учебных проблемных ситуаций для стимулирования активной познавательной деятельности студентов.

Формы учебных занятий с использованием технологий проблемного обучения:

Практическое занятие в форме практикума – организация учебной работы, направленная на решение комплексной учебно-познавательной задачи, требующей от студента применения как научно-теоретических знаний, так и практических навыков.

5. Интерактивные технологии – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе лично значимого для них образовательного результата.

Интерактивность подразумевает формирование саморазвивающейся информационно-ресурсной среды.

Формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий:

Семинар-дискуссия – коллективное обсуждение какого-либо спорного вопроса, проблемы, выявление мнений в группе (межгрупповой диалог, дискуссия как спор-диалог).

6. Информационно-коммуникационные образовательные технологии – организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией.

Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий:

Практическое занятие в форме презентации – представление результатов проектной или исследовательской деятельности с использованием специализированных программных сред.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература:

1. Гнидина, И. В. Технологии 3D-печати изделий из полимерных материалов : учебное пособие / И. В. Гнидина, И. С. Говоров. — Тула : ТулГУ, 2023. — 48 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/427265> (дата обращения: 12.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Семиглазов, В. А. 3D Технологии : учебное пособие / В. А. Семиглазов. — Москва : ТУСУР, 2023. — 192 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/394100> (дата обращения: 12.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Читайло, К. С. Трехмерное моделирование в программной среде Blender : учебное пособие / К. С. Читайло. — Новокузнецк : КГПИ КемГУ, 2024. — 122 с. — ISBN 978-5-8353-2532-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/451982> (дата обращения: 12.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) Дополнительная литература:

1. Ружейникова Светлана Андреевна (Бакалавриат). Разработка элективного курса по информатике «3D-графика в среде Blender» для обучающихся старших классов / Светлана Андреевна Ружейникова, Ирина Юрьевна Ефимова. - ИЭиАС : БИиИТ, 2022. - 64. Дата обращения: 12.01.2025
2. Цифровые технологии в дизайне. История, теория, практика : учебник и практикум для СПО / Александр Николаевич Лаврентьев, Евгений Васильевич Жердев, Валерий Владимирович Кулешов [и др.] ; А. Н. Лаврентьев [и др.] ; под редакцией А. Н. Лаврентьева. - 3-е изд. - Москва : Юрайт, 2024. - 215 с. - (Профессиональное образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/530298> (дата обращения: 23.09.2024). - URL: <https://urait.ru/bcode/530298>. - URL: <https://urait.ru/book/cover/235F8FB7-56A9-4F30-8161-EDF7FE396420>. - ISBN 978-5-534-16035-2. - дата обращения: 12.01.2025

в) Методические указания:

Цифровые технологии в дизайне. История, теория, практика : учебник и практикум для вузов / Александр Николаевич Лаврентьев, Евгений Васильевич Жердев, Валерий Владимирович Кулешов [и др.] ; А. Н. Лаврентьев [и др.] ; под редакцией А. Н. Лаврентьева. - 3-е изд. - Москва : Юрайт, 2024. - 215 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/530297> (дата обращения: 12.01.2025). - 2. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / Рушана Ришатовна Анамова, Татьяна Игоревна Миролюбова, Елена Андреевна Кожухова [и др.] ; Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничной. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2024. - 226 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/537164> (дата обращения: 12.01.2025). -

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
Blender	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных научных изданий «Springer Nature»	https://www.nature.com/siteindex
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	https://host.megaprolib.net/MP0109/Web
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: доска, наглядно-демонстрационные материалы

Аудитория для самостоятельной работы обучающихся: персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду

Помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования: стеллажи для хранения чертежных инструментов и демонстрационных материалов, стеллажи для хранения учебных работ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа является одной из форм организации обучения. Ее роль в современном образовании возрастает с введением ФГОС ВО нового поколения. В программах и профессиональных модулях организация самостоятельной работы студентов занимает приоритетную позицию. Идет не формальное увеличение часов на самостоятельную работу, а организации процесса обучения на деятельностной основе, обеспечивающих субъективную позицию студента, формирование у него опыта практической деятельности, а на его основе – овладения профессиональными и общими компетенциями.

Самостоятельная работа - это планируемая в рамках учебного плана ОУ деятельность обучающихся по освоению содержания компетенций, которые осуществляется по заданию, при методическом руководстве и контроле преподавателя, но без его непосредственного участия.

Цель самостоятельной работы - формирование у обучающихся компетенций, обеспечивающих развитие у них способности к самообразованию, самоуправлению и саморазвитию.

Специфика самостоятельной работы обучающегося как формы обучения заключается в том, что ее основу составляет работа обучающихся над определенным учебным заданием в специально предоставленное для этого время (на уроке и во внеурочное время); **обучающийся** сам выбирает способы выполнения задания, непосредственное фактическое участие преподавателя в руководстве самостоятельной работой отсутствует, но есть опосредованное управление преподавателем самостоятельной познавательной деятельностью обучающихся (на основе инструктажа, консультаций, рекомендаций); обучающиеся сознательно стремятся достигнуть поставленные в задании цели, проявляя свои усилия и выражая в той или иной форме результаты своих действий.

Аудиторная самостоятельная работа

Аудиторная самостоятельная работа реализуется на учебных занятиях: при проведении практических и лабораторных занятий, семинаров, на уроках, во время чтения лекций.

В начале самостоятельной работы на учебном занятии преподавателю необходимо:

- обозначить тему занятий и познакомить с инструкцией;
- провести краткую беседу, нацеливая обучающихся на связь темы самостоятельной работы с базовыми знаниями, умениями и навыками, общими и профессиональными компетенциями, необходимыми для выполнения задания;
- четко контролировать ход работы и при необходимости помогать обучающимся (разбивка текста или упражнения на самостоятельные части - порции), задания с письменной инструкцией (например, с указанием последовательности действий и т. п.);
- подведение итогов занятия по выполнению самостоятельной работы.

По дисциплине предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся. Аудиторная самостоятельная работа студентов предполагает выполнение практических работ.

Аудиторные практические работы (АПР):

Раздел 1. Введение в 3D моделирование. Компьютерное моделирование средствами программы Blender.

АПР №1. Основы 3D-графики: полигональное моделирование, NURBS. Интерфейс Blender: настройка, горячие клавиши, базовые операции.

Знакомство со средой 3D Blender. Элементы интерфейса Blender. Основы обработки изображений. Примитивы. Ориентация в 3D-пространстве, перемещение и изменение объектов в Blender. Выравнивание, группировка и сохранение объектов.

АПР №2. Моделирование на основе стандартных примитивов. Низко- и высокополигональное моделирование. Модификаторы в Blender.

Инструменты 3D Blender. Режимы объектный и редактирования. Моделирование на основе стандартных примитивов. Экструдирование (выдавливание) в Blender. Инструмент вращение. Логические операции Boolean. 4 Модификаторы в Blender. Mirror, Array.

АПР №3. Моделирование материалов 3D объектов, источники освещения, виртуальные камеры.

Виды материалов. Битовые и процедурные карты материалов. Фактура материала, отражение, прозрачность. Применение материала к объекту. UV-развёртка.

Раздел 2. Проектирование 3D модели по индивидуальному эскизу

АПР №1. Определение направления разработки и основных содержательных блоков курсового проекта.

Аналитический обзор существующих материалов и аналогов, связанных с общим направлением будущей проектной работы. Форма представления – презентация собранного материала.

АПР №2. Эскизирование, моделирование, текстурирование, рендеринг авторской 3d модели.

Поэтапное моделирование объекта. Визуализация. Чертежи, техническая документация.

АПР №3. Особенности подготовки модели и выполнения технологического процесса на установках для аддитивного производства, или с использованием оборудования с ЧПУ
Подготовить 3d-модель для выполнения на 3d-принтере.

АПР №4. Написание пояснительной записки к курсовому проекту.

Индивидуальные дополнительные задания (ИДЗ)

Раздел 1. Введение в 3D моделирование. Компьютерное моделирование средствами программы Blender.

ИДЗ №1. Основы 3D-графики: полигональное моделирование, NURBS. Интерфейс Blender: настройка, горячие клавиши, базовые операции.

Изучение инструментов и операций программы. При выполнении практического задания построить несколько алгоритмов выполнения задания. Изучить дополнительные возможности программы с помощью дополнительных источников информации (видео-уроки, документация и т.д.).

ИДЗ №2. Моделирование на основе стандартных примитивов. Низко- и высокополигональное моделирование. Модификаторы в Blender.

Изучение дополнительных возможностей программы. Модификаторы. Создание моделей геометрических тел различными операциями

ИДЗ №3. Моделирование материалов 3D объектов, источники освещения, виртуальные камеры.

Изучение дополнительных возможностей программы.

Раздел 2. Проектирование 3D модели по индивидуальному эскизу

ИДЗ №1. Определение направления разработки и основных содержательных блоков курсового проекта.

ИДЗ №2. Эскизирование, моделирование, текстурирование, рендеринг авторской 3d модели.

ИДЗ №3. Особенности подготовки модели и выполнения технологического процесс на установках для аддитивного производства, или с использованием оборудования с ЧПУ
Создание документации на изделие по готовым моделям и чертежам

ИДЗ №4. Написание пояснительной записки к курсовому проекту.

Примерный перечень тем для курсового проекта

1. Особенности создания 3D-модели современного дома / коттеджа.
2. Этапы моделирования животного или мифического существа.
3. Применение модификаторов при моделировании ювелирного изделия.
4. Создание трехмерной модели и ее анимация средствами blender.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		
УК-1.1: Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки		<p><i>Теоретические вопросы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие методы поиска и анализа информации можно использовать для выбора оптимальной геометрии детали при компьютерном моделировании в Blender? 2. Как системный подход помогает в процессе моделирования объектов в Blender, и какие этапы анализа и синтеза информации необходимо выполнить для минимизации ошибок? 3. Как критически оценить достоверность результатов компьютерного моделирования, если модель была создана на основе данных из различных источников (например, экспериментальных данных, справочников или теоретических расчетов)? 4. Как применить системный подход для оптимизации процесса компьютерного моделирования изделия, учитывая ограничения по времени, ресурсам и точности модели? 5. В чем преимущества скульптинга (Sculpt Mode) перед полигональным моделированием, и когда его лучше не использовать? 6. Если нужно оптимизировать высокополигональную модель, какие методы вы будете рассматривать? 7. Как разбить сложную 3D-модель (например,

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>персонажа или архитектурного объекта) на базовые составляющие? <i>Практические задания:</i> Для создания сложной 3D-модели изделия, разбить задачу на основные этапы моделирования. Предложить 3 разных способа моделирования сложной модели в Blender. <i>Задания на решение задач профессиональной области:</i> ИДЗ №1. Основы 3D-графики: полигональное моделирование, NURBS. Интерфейс Blender: настройка, горячие клавиши, базовые операции. Изучение инструментов и операций программы. При выполнении практического задания построить несколько алгоритмов выполнения задания. Изучить дополнительные возможности программы с помощью дополнительных источников информации (видео-уроки, документация и т.д.).</p>
<p>УК-1.2: Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; осуществляет поиск информации по различным типам запросов</p>		<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие методы поиска и анализа информации можно использовать для создания изделия в программе компьютерного моделирования, чтобы он соответствовал современным тенденциям и технологическим возможностям? 2. Как системный подход помогает в процессе компьютерного моделирования изделия, если необходимо учитывать такие факторы, как целевое назначение, эстетическая привлекательность и технологичность изготовления? 3. Какие шаги необходимо предпринять для синтеза информации из разных областей (например, искусства, инженерии и маркетинга) при компьютерном моделировании изделия, чтобы оно было конкурентоспособным на рынке? 4. Какие методы поиска и анализа информации можно использовать для разработки образовательной программы с использованием компьютерных технологий, чтобы она соответствовала современным образовательным стандартам и потребностям учащихся? 5. Какие средства необходимы в процессе разработки учебного материала по Технологии с использованием компьютерных 3d- технологий? 6. Какие методы можно использовать для проверки соответствия 3D-модели техническим требованиям? 7. Какие ресурсы (базы данных, ПО, библиотеки моделей) можно использовать для создания моделей?

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>8. Какие инструменты поиска внутри ПО (например, поиск по компонентам в САД-системе) можно использовать для ускорения работы? <i>Практические задания:</i> Поиск дополнительной информации о модификаторах в документации или видеоуроках. <i>Задания на решение задач профессиональной области:</i> ИДЗ №1. Основы 3D-графики: полигональное моделирование, NURBS. Интерфейс Blender: настройка, горячие клавиши, базовые операции. Изучение инструментов и операций программы. При выполнении практического задания построить несколько алгоритмов выполнения задания. Изучить дополнительные возможности программы с помощью дополнительных источников информации (видео-уроки, документация и т.д.).</p>
<p>УК-1.3: При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения</p>		<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В чем состоит эффективность использования компьютерного моделирования в учебном процессе? 2. Какие критерии можно использовать для оценки надежности источника информации? 3. Какие методы можно использовать для выявления возможных ошибок или неточностей в 3D-модели? 4. Что может привести к противоречию между 3D-моделью и технической документацией? 5. Какие аргументы можно использовать, чтобы доказать, что модель готова к производству, печати? <p><i>Практические задания:</i> Смоделировать простой объект, используя разные техники. Объяснить, почему выбран конкретный метод (скорость, контроль, гибкость). <i>Задания на решение задач профессиональной области:</i> ИДЗ №1. Основы 3D-графики: полигональное моделирование, NURBS. Интерфейс Blender: настройка, горячие клавиши, базовые операции. Изучение инструментов и операций программы. При выполнении практического задания построить несколько алгоритмов выполнения задания. Изучить дополнительные возможности программы с помощью дополнительных источников информации (видео-уроки, документация и т.д.).</p>
<p>ПК-3: Способен проектировать и изготавливать макеты несложных изделий методами цифровых и аддитивных технологий</p>		
<p>ПК-3.1:</p>	<p>Создает средствами</p>	<p><i>Теоретические вопросы:</i></p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	компьютерного проектирования цифровые трёхмерные модели несложных изделий	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какие основные навигационные инструменты в Blender. 2. Как создать симметричную модель с помощью модификатора? 3. Какие проблемы могут возникнуть при использовании слишком большого количества полигонов? 4. Как можно оптимизировать (уменьшить количество полигонов) модель без потери детализации? 5. Какие основные параметры материала влияют на внешний вид модели? 6. Что такое UV-развертка и зачем она нужна? 7. В каких форматах можно экспортировать 3D-модель из Blender для дальнейшего использования? <p><i>Практические задания:</i> Создание 3D-модели в blender для макетирования.</p> <p><i>Задания на решение задач профессиональной области:</i> АПР №2. Эскизирование, моделирование, текстурирование, рендеринг авторской 3d модели. Поэтапное моделирование объекта. Визуализация. Чертежи, техническая документация.</p>
ПК-3.2: Выбирает исходный материал и технологии, а также разрабатывает управляющую программу для изготовления макета трёхмерной модели		<p><i>Теоретические вопросы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие основные этапы подготовки 3D-модели к изготовлению макета? 2. Как проверить модель на наличие ошибок (незамкнутых граней, пересечений, дырок) перед экспортом? 3. Какие ограничения на геометрию модели накладывает выбранная технология (например, необходимость поддержек при 3D-печати)? 4. Какое программное обеспечение (кроме Blender) может потребоваться для подготовки управляющей программы? 5. Какие методы постобработки (шлифовка, покраска, склейка) применяются для улучшения качества макета? 6. Как правильно масштабировать модель под требуемые габариты макета без потери детализации? <p><i>Практические задания:</i> Разработать 3D-модель, подходящую для дальнейшего макетирования, например, 3D-печати.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p><i>Задания на решение задач профессиональной области:</i> АПР №2. Эскизирование, моделирование, текстурирование, рендеринг авторской 3d модели. Поэтапное моделирование объекта. Визуализация. Чертежи, техническая документация.</p>
<p>ПК-3.3: Организует и выполняет технологический процесс на установках для аддитивного производства, а также с использованием оборудования с ЧПУ</p>		<p><i>Теоретические вопросы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В чем принципиальное отличие аддитивного производства от фрезерования на ЧПУ) 2. Какие материалы чаще всего используются в аддитивном производстве? Их основные свойства и ограничения. 3. Какие параметры 3D-печати (температура, скорость, толщина слоя и др.) критически важны для качества изделия? 4. Какие основные требования к 3D-модели для аддитивного производства или обработки на ЧПУ? <p><i>Практические задания:</i></p> <p>Подготовить 3D-модель для аддитивного производства</p> <p><i>Задания на решение задач профессиональной области:</i> АПР №2. Эскизирование, моделирование, текстурирование, рендеринг авторской 3d модели. Поэтапное моделирование объекта. Визуализация. Чертежи, техническая документация.</p>

Примерный перечень вопросов для зачета

1. Какие основные режимы редактирования есть в Blender?
2. Какие методы поиска и анализа информации можно использовать для выбора оптимальной геометрии детали при компьютерном моделировании в Blender?
3. Как системный подход помогает в процессе моделирования объектов в Blender, и какие этапы анализа и синтеза информации необходимо выполнить для минимизации ошибок?
4. Как критически оценить достоверность результатов компьютерного моделирования, если модель была создана на основе данных из различных источников (например, экспериментальных данных, справочников или теоретических расчетов)?
5. Как применить системный подход для оптимизации процесса компьютерного моделирования изделия, учитывая ограничения по времени, ресурсам и точности модели?

6. В чем преимущества скульптинга (Sculpt Mode) перед полигональным моделированием, и когда его лучше не использовать?
7. Если нужно оптимизировать высокополигональную модель, какие методы вы будете рассматривать?
8. Как разбить сложную 3D-модель (например, персонажа или архитектурного объекта) на базовые составляющие?
9. Как работает система координат в Blender?
10. Какие методы оптимизации полигональной сетки вы знаете?
11. Что такое UV-развёртка и зачем она нужна?
12. Какие основные навигационные инструменты в Blender.
13. Как создать симметричную модель с помощью модификатора?
14. Какие проблемы могут возникнуть при использовании слишком большого количества полигонов?
15. Как можно оптимизировать (уменьшить количество полигонов) модель без потери детализации?
16. Какие основные параметры материала влияют на внешний вид модели?
17. Что такое UV-развертка и зачем она нужна?
18. В каких форматах можно экспортировать 3D-модель из Blender для дальнейшего использования?

Показатели и критерии оценивания практических заданий и зачета:

– на оценку «отлично» (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности. Студент должен показать высокий уровень знаний не только на уровне воспроизведения и выполнения, но и интеллектуальные навыки решения задач на конструирование формы предмета, предложения уникальных ответов к проблемам, оценки и вынесения критических суждений

– на оценку «хорошо» (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. Студент должен показать знания не только на уровне воспроизведения и выполнения, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач на преобразование формы предмета, нахождения уникальных ответов к проблемам

– на оценку «удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку «неудовлетворительно» (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач. Студент не может показать знания при выполнении 3d- модели, не может показать интеллектуальные навыки решения простых графических задач.

– на оценку «неудовлетворительно» (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач. Студент не может показать знания при выполнении 3d- модели, не может показать интеллектуальные навыки решения простых графических задач.