



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра технологий, предпринимательства и методик их преподавания



УТВЕРЖДАЮ  
Директор

А.В. Семиров

«10» апреля 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

Наименование дисциплины (модуля) **Б1.О.34 3D- моделирование, прототипирование, макетирование**

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

Направленность (профиль) подготовки **Технология – Информатика**

Квалификация (степень) выпускника - **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

**Согласована с УМС ИИ ИГУ**

Протокол № 3 от «27» марта 2025г.

Председатель \_\_\_\_\_ М.С. Павлова

**Рекомендовано кафедрой:**

Протокол № 5 от «24» марта 2025г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Е.В. Роголева

Иркутск 2025 г.

## I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ:

Цель дисциплины - формирование готовности к использованию систематизированных теоретических и практических знаний, умений в области моделирования, проектирования, создания и изготовления 3D-моделей.

Задачи дисциплины:

- овладение основными понятиями, умениями и навыками в области создания графических изображений с помощью САД программ;
- формирование образного мышления для проектирования и создания модели с помощью современных компьютерных средств;
- овладение основными понятиями, умениями и навыками в области проектирования 3D-моделей и умение создавать их на практике;
- развитие самостоятельности, воспитание трудолюбия, ответственности, ответственности.

## II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО:

2.1. Учебная дисциплина относится к обязательной части основной образовательной программы.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения предметов: инженерная графика и черчение, прикладная механика.

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин (практики), для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: проектная деятельность в декоративно-прикладном и техническом творчестве, выпускная квалификационная работа.

## III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
<b>ОПК-8</b> Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ИДК <sub>ОПК8.1</sub> : использует методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний	<b>Знать:</b> Основные теоретические подходы и концепции, лежащие в основе 3D-моделирования, прототипирования и макетирования. Методы и инструменты педагогического анализа и рефлексии применительно к образовательному процессу. Основы проектирования учебных занятий с использованием 3D-технологий. <b>Уметь:</b> Анализировать педагогические ситуации и применять методы профессиональной рефлексии для улучшения образовательного процесса. Использовать специальные научные знания для обоснования педагогических решений и выбора методов обучения. Оценивать эффективность применения 3D-технологий в образовательной практике. <b>Владеть:</b> Навыками анализа и интерпретации педагогических ситуаций с учетом

		<p>современных подходов и технологий. Способностью интегрировать 3D-технологии в учебный процесс и адаптировать их под различные образовательные цели. Практическими приемами внедрения 3D-моделирования, прототипирования и макетирования в уроки технологии и информатики.</p>
	<p>ИДК <small>ОПК8.2</small>: демонстрирует специальные научные знания, в том числе в предметной области</p>	<p><b>Знать:</b> Основные понятия и принципы 3D-моделирования, прототипирования и макетирования. Теоретические основы и современные достижения в области информационных технологий, связанных с 3D-проектированием. Специфику применения 3D-технологий в различных областях науки и производства.</p> <p><b>Уметь:</b> Применять специализированные знания в области 3D-моделирования для решения профессиональных задач. Разрабатывать и реализовывать учебные проекты с использованием 3D-технологий. Анализировать и оценивать качество созданных моделей и прототипов.</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками работы с современными программными средствами для 3D-моделирования и прототипирования. Способностью эффективно использовать 3D-технологии в образовательных целях.</p>
	<p>ИДК <small>ОПК8.3</small>: владеет методами научно-педагогического исследования в предметной области</p>	<p><b>Знать:</b> Основные методы и подходы научно-педагогического исследования в области технологии и информатики. Особенности применения 3D-технологий в образовательном процессе и их влияние на обучение.</p> <p><b>Уметь:</b> Планировать и проводить научно-педагогические исследования в области 3D-технологий. Оценивать результативность применения 3D-технологий в образовательных проектах.</p> <p><b>Владеть:</b> Способностью разрабатывать и реализовывать экспериментальные учебные курсы с интеграцией 3D-технологий.</p>

	<p>ИДК<sub>ОПК8.4</sub>: осуществляет педагогическую деятельность на основе знаний возрастной анатомии, физиологии и школьной гигиены</p>	<p><b>Знать:</b> Принципы организации учебного процесса с учётом возрастных особенностей школьников. Основные требования школьной гигиены и санитарных норм при проведении уроков с использованием 3D-технологий.</p> <p><b>Уметь:</b> Применять знания возрастной анатомии и физиологии при разработке учебных планов и программ. Осуществлять контроль за соблюдением гигиенических требований во время работы с 3D-оборудованием и материалами.</p> <p><b>Владеть:</b> Техническими приёмами безопасного обращения с оборудованием и материалами для 3D-моделирования. Способностью создавать комфортные условия для работы с 3D-технологиями, учитывая возрастные особенности учеников.</p>
<p><b>ПК-1</b> Способен к применению теоретических знаний и практических умений в преподаваемой предметной области</p>	<p>ИДК<sub>ПК1.1</sub>: Осуществляет освоение базовых научно-теоретических знаний и практических умений в предметной области</p>	<p><b>Знать:</b> теоретические основы дисциплины; способы моделирования, прототипирования, макетирования и создания трехмерных моделей</p> <p><b>Уметь:</b> определять геометрические формы простых деталей и сборочных единиц по их изображениям; проектировать 3D модели</p> <p><b>Владеть:</b> методами построения пространственных тел</p>
	<p>ИДК<sub>ПК1.2</sub>: Применяет содержание базовых научно-теоретических знаний для реализации предметной области</p>	<p><b>Знать:</b> компьютерные программы для создания 3D модели</p> <p><b>Уметь:</b> создавать в компьютерной программе трехмерные модели деталей</p> <p><b>Владеть:</b> способами и методами построения трехмерных моделей в CAD системе</p>
	<p>ИДК<sub>ПК1.3</sub>: Использует практические умения в преподавании предметной области</p>	<p><b>Знать:</b> Методы и приемы практического обучения в области 3D-моделирования, прототипирования и макетирования.</p> <p><b>Уметь:</b> Разрабатывать и проводить практические занятия по 3D-моделированию, прототипированию и макетированию.</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками планирования и организации практических работ в области 3D-технологий. Методиками оценки качества выполненных обучающимися проектов и моделей.</p>



#### 4.3. Перечень разделов/тем дисциплины

№ п/п	Наименование раздела/темы	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку (при наличии) и трудоемкость (в часах)			Оценочные материалы	Формируемые компетенции (индикаторы)	Всего (в часах)
		Лекции	Практ. занятия	СРС			
1.	3D моделирование.	2	--	12	Собеседование	ОПК-8 ИДК <sub>ОПК8.1</sub> ИДК <sub>ОПК8.2</sub> ИДК <sub>ОПК8.3</sub> ИДК <sub>ОПК8.4</sub> ПК-1 ИДК <sub>ПК1.1</sub> ИДК <sub>ПК1.2</sub> ИДК <sub>ПК1.3</sub>	14
2.	Макетирование. Виды макетов.	2	-	12	Упражнения	ОПК-8 ИДК <sub>ОПК8.1</sub> ИДК <sub>ОПК8.2</sub> ИДК <sub>ОПК8.3</sub> ИДК <sub>ОПК8.4</sub> ПК-1 ИДК <sub>ПК1.1</sub> ИДК <sub>ПК1.2</sub> ИДК <sub>ПК1.3</sub>	14
3.	Разновидность современных технологий для создания 3D-моделей.	-	-	12	Собеседование	ОПК-8 ИДК <sub>ОПК8.1</sub> ИДК <sub>ОПК8.2</sub> ИДК <sub>ОПК8.3</sub> ИДК <sub>ОПК8.4</sub> ПК-1 ИДК <sub>ПК1.1</sub> ИДК <sub>ПК1.2</sub> ИДК <sub>ПК1.3</sub>	12
4.	Общая характеристика 3D-технологий.	-	-	12	Собеседование	ОПК-8 ИДК <sub>ОПК8.1</sub> ИДК <sub>ОПК8.2</sub> ИДК <sub>ОПК8.3</sub> ИДК <sub>ОПК8.4</sub> ПК-1 ИДК <sub>ПК1.1</sub> ИДК <sub>ПК1.2</sub> ИДК <sub>ПК1.3</sub>	12
5.	Графическая программа Компас.	-	2	12	Упражнения	ОПК-8 ИДК <sub>ОПК8.1</sub> ИДК <sub>ОПК8.2</sub> ИДК <sub>ОПК8.3</sub> ИДК <sub>ОПК8.4</sub> ПК-1 ИДК <sub>ПК1.1</sub> ИДК <sub>ПК1.2</sub> ИДК <sub>ПК1.3</sub>	14
6.	3D печать.	2	-	12	Собеседование	ОПК-8 ИДК <sub>ОПК8.1</sub> ИДК <sub>ОПК8.2</sub> ИДК <sub>ОПК8.3</sub> ИДК <sub>ОПК8.4</sub> ПК-1 ИДК <sub>ПК1.1</sub> ИДК <sub>ПК1.2</sub> ИДК <sub>ПК1.3</sub>	14
7.	Обработка 3D-моделей – прототипов.	-	2	12	Собеседование	ОПК-8 ИДК <sub>ОПК8.1</sub> ИДК <sub>ОПК8.2</sub> ИДК <sub>ОПК8.3</sub> ИДК <sub>ОПК8.4</sub> ПК-1 ИДК <sub>ПК1.1</sub> ИДК <sub>ПК1.2</sub> ИДК <sub>ПК1.3</sub>	14
8.	Моделирование и создание 3D-модели.	-	-	12	Собеседование Создание	ОПК-8 ИДК <sub>ОПК8.1</sub> ИДК <sub>ОПК8.2</sub> ИДК <sub>ОПК8.3</sub> ИДК <sub>ОПК8.4</sub>	12

					проекта	ПК-1 ИДК ПК1.1 ИДК ПК1.2 ИДК ПК1.3	
9.	Печать трехмерной модели.	-	2	12	Собеседа ние	ОПК-8 ИДК ОПК8.1 ИДК ОПК8.2 ИДК ОПК8.3 ИДК ОПК8.4 ПК-1 ИДК ПК1.1 ИДК ПК1.2 ИДК ПК1.3	14
10.	Сборка модели.	-	2	12	Собеседа ние	ОПК-8 ИДК ОПК8.1 ИДК ОПК8.2 ИДК ОПК8.3 ИДК ОПК8.4 ПК-1 ИДК ПК1.1 ИДК ПК1.2 ИДК ПК1.3	14
11.	Творческий проект.	2	-	-	Защита проекта	ОПК-8 ИДК ОПК8.1 ИДК ОПК8.2 ИДК ОПК8.3 ИДК ОПК8.4 ПК-1 ИДК ПК1.1 ИДК ПК1.2 ИДК ПК1.3	2
....	<b>ИТОГО (в часах)</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>120</b>			<b>136</b>

#### 4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Организация самостоятельной работы студентов по дисциплине ведется по следующим направлениям:

- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины с использованием литературы и Интернет-ресурсов; конспектирование материала и подготовка к ответам на вопросы преподавателя.
- подготовка к практическим занятиям, выполнение творческих заданий.

4.5. Примерная тематика курсовых работ (при наличии) курсовые работы не предусмотрены учебным планом.

#### V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

##### а) перечень литературы

1. Анамова Р.Р. Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для вузов / Р.Р. Анамова, Т.И. Миролюбова [и др.]. - Электрон. текстовые дан. – М.: Юрайт, 2021 – 246с. (Высшее образование) – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/498879> ЭБС «Юрайт». - Неогранич. доступ.

2. Конакова И.П. Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И.П. Конакова, И.И. Пирогова. - Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2014. - 94 с. – Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/292842> - ЭБС "РУКОНТ". - Неогранич. доступ.

3. Борисова А.Ю. Компьютерная графика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие к выполнению компьютерного практикума / А. Ю. Борисова, М. В. Царева, И. М. Гусакова, О. В. Крылова. - Электрон. текстовые дан. – М.: МИСИ – МГСУ, 2020. - 76 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/165179>, <https://e.lanbook.com/img/cover/book/165179.jpg>. - ЭБС "Лань". - Неогранич. доступ.

##### б) периодические издания (при необходимости)

в) список авторских методических разработок

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. <http://lib.grz.ru/book/export/html/7861> - Трехмерное моделирование. Техническая библиотека.

2. <http://www.publy.ru/post/3256> - Модели созданные посредством 3D печати

## **VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Помещения и оборудование**

Помещения – учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом ОПОП ВО бакалавриата, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «ИГУ».

#### **Оборудование**

Компьютер BEENEX-45G-12 (Системный блок в комплекте, Монитор Beng TET 22 G2200W) 26 шт; Интерактивная доска SMART Board 690 15150; Проектор EpsonEMP-410w, 2000lm, 500:1, WXGA (1280x800) 20754, системный блок в сборе – 2 шт., 3D принтер PICASO 3D Designer, устройство 3D моделирования, сканер 3d Range Vision Smart.

#### **Технические средства обучения**

Для обучения и контроля знаний студентов используются следующие технические и электронные средства обучения: презентации, интерактивная доска SMART Board 690 15150, 3D-модели – прототипы.

### **6.2. Лицензионное и программное обеспечение**

Windows 10 pro; Adobe acrobat reader DC; Audacity; Firebird; IBExpert; Blender; Codeblocks; GPSS World Student Version 5.2; Lazarus; LibreOffice; DIA; Eclipse IDE for C/C++ Developers; Eclipse IDE for Java Developers; Visual Studio Enterprise; python; IDLE; Far; Firefox; Gimp; Google Chrome; InkScape; Kaspersky AV; MS Office 2007; VisioProfessional; NetBeans; SMART NoteBook; Peazip; Scratch; WinDjView; XnView MP; Компас 3D; Access; GanttProject; AnyLogic; VLC; SMART NoteBook, Polygon, UP!.

## **VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

В образовательном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий (компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии), развивающие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств и формирующие компетенции.

## **VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

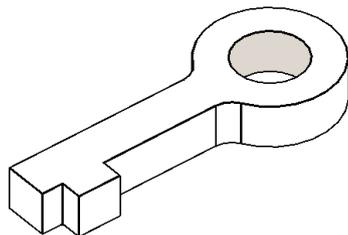
### **8.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости**

• Практические работы по созданию 3D-моделей на компьютере.

Выполнение упражнений для закрепления изученных команд. Создание своей 3D-модели.

*Демонстрационный вариант упражнения*

1. Создать 3D-модель ключа командой «Элемент выдавливания»



## 2. Создать 3D-тело командой «Элемент по сечениям»



- Собеседование по пройденным темам.

### *Примерные вопросы для собеседования*

1. Назовите команды, с помощью которых можно создать 3D-тело из плоского контура.
  2. Назовите команды редактирования тел.
  3. Тонирование 3D-модели.
- Защита творческого проекта.

### *Примерный план защиты*

Назначение выполненного изделия. Процесс проектирования. Процесс создания, внесение изменений. Печать, обработка 3D-деталей. Сборка.

## 8.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации.

### *Примерный перечень вопросов к зачету*

1. Понятие «3D моделирование». Виды макетов.
2. Понятие «3D проектирование». Виды САД программ.
3. Разновидность современных технологий для создания 3D моделей.
4. Назначение и область применения 3D моделей.
5. Интерфейс программы Компас, панели инструментов.
6. Создание трехмерного изображения модели в программе Компас.
7. Требования безопасности при работе с 3D-принтером.
8. Настройки 3D-принтера.
9. Принципы расположения модели в пространстве строительной камеры 3D принтера.
10. Обработка 3D-моделей – прототипов после печати.
11. Сборка изделия из напечатанных 3D-деталей.

### *Задания к зачету*

1. Создать 3D-модель ключа
2. Создать 3D-модель пружины
3. Создать 3D-модель пешки
4. Создать 3D-модель вазы
5. Создать 3D-модель кружки
6. Создать 3D-модель подставки для карандашей
7. Создать трехмерную модель ложки
8. Создать трехмерную модель Зайчика

### Показатели и критерии оценки зачета в форме собеседования

Оценочное средство	Критерии оценки	Шкала оценивания и показатели оценки	
		Зачтено	Не зачтено
Собеседование	Полнота вопроса	На вопросы отвечает уверенно, правильно, использует верную терминологию. Дополнительных пояснений к ответу не требуется.	Студент не дает правильных ответов. Не отвечает на вопросы преподавателя.
	Практическое задание	Студент владеет способами построения трехмерных моделей в САД программе. Может объяснить выполненные построения.	Не может создать 3D-модель, не владеет командами для построения компьютерной модели.

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утверждённого приказом Минобрнауки РФ № 125 от 22.02.2018 г.

Разработчик: Трухина Н.В. старший преподаватель кафедры технологий, предпринимательства и методик их преподавания.

*Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.*