

МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СОЛНЦЕВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»  
СОЛНЦЕВСКОГО РАЙОНА КУРСКОЙ ОБЛАСТИ

«Принято»  
На заседании педагогического совета  
МКОУ «Солнцевская СОШ»  
Солнцевского района  
Курской области  
Протокол № 1 от 31.08.2023  
Председатель Таран О.В.

«Утверждаю»  
Приказ МКОУ  
«Солнцевская СОШ»  
Солнцевского района  
Курской области  
№ 1 от 31.08.2023  
Директор  
О.Ю. Дергилева



**ТОЧКА РОСТА**  
Центр образования цифрового  
и гуманитарного профилей

общеразвивающая программа внеурочной деятельности  
технической направленности  
«3D моделирование и прототипирование»  
с использованием средств обучения и воспитания центра образования  
цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста».  
Возраст учащихся: 10-15 лет.  
Срок реализации программы: 2023-2024 учебный год

Составитель:  
Учитель технологии  
Прозоров С.Н.

п. Солнцево, 2023 год.

### **Пояснительная записка**

Рабочая программа данного курса составлена на основе программы элективного курса «Учимся проектировать на компьютере», созданного авторским коллективом М.Ю.Монаховым, С.Л. Солодовым, Г.Е. Монаховой («Программы для общеобразовательных учреждений: Информатика. 2-11 классы / Составитель М.Н. Бородин.- М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010»). И ориентирована на использование учебника Монахова М. Ю., Солодова С. Л., Монаховой Г. Е. Учимся проектировать на компьютере: Практикум. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005. Данный курс элективный (обязательный курс по выбору учащихся). Входит в состав профиля обучения на старшей ступени школы. Рекомендуемые профили — естественно-научный, физико-математический, технологический, универсальное обучение.

Программа рассчитана на 36 часов (1 час в неделю)

В отличие от авторской программы, рассчитанной на 68 часов, в данной программе не рассматриваются темы «Методы моделирования на плоскости», «Редактирование двумерных объектов», «Фон трехмерной сцены», «Проектирование анимации». И так как в курсе подразумевается работа с 3D принтером, добавлена тема «Оборудование». Платные программы 3D Studio MAX и AutoCAD заменены бесплатной Blender.

#### **Цели, задачи, образовательные результаты.**

Курс преследует цель формирования у обучающихся, как предметной компетентности в области технического проектирования и моделирования с использованием информационных компьютерных технологий для личного развития и профессионального самоопределения.

Задачи: ознакомление с предметом автоматизированного проектирования и профессиональной деятельностью инженеров - проектировщиков- дизайнеров; овладение практическими навыками работы с современными графическими программными средствами. Задачи решаются посредством: модульного обучения, проведения теоретических (лекции) и практических (лабораторные работы) занятий по тематике курса, разработки и публичной защиты проекта.

Обучающиеся будут знать: характеристики и основные принципы построения композиции при создании графических Изображений, основные понятия, способы и типы компьютерной графики принцип работы прикладных компьютерных систем Blender.

Будут уметь: использовать законы композиции, освещения цвета и формы при создании графических образов, использовать основные команды и режимы системы Blender.

Приобретут навыки: в построении композиции при создании графических изображений, в использовании системы автоматизированного проектирования Blender.

#### **Общая характеристика учебного курса**

##### **Задачи решаются посредством:**

проведения теоретических (лекции) и практических (лабораторные работы) занятий по тематике курса;

выбора различных заданий для самостоятельной работы;

углубленного изучения тематики посредством подготовки рефератов;

самостоятельного выбора обучающимися объекта для проектирования (компьютерного моделирования), разработки и публичной защиты проекта;

использования в ходе реализации индивидуального проекта различных информационных ресурсов (в том числе Интернета);

выполнения как индивидуальных, так и групповых заданий на проектирование и компьютерное моделирование различных объектов.

### **Рекомендуемые учебные материалы.**

Практикум «Учимся проектировать на компьютере».

Электронное учебное пособие «Учимся проектировать на компьютере».

Учебное пособие «Создаем чертежи на компьютере». Съемтцикова Л.С. г. Москва, 2005 г.

Учащиеся будут знать:

характеристики и основные принципы построения композиции при создании графических изображений в изобразительном творчестве, техническом дизайне, анимации;

основные принципы освещения объектов на предметной плоскости, виды освещения и особенности цветопередачи;

принципы и способы передачи движения при создании компьютерной анимации;

основные понятия, способы и типы компьютерной графики, особенности воспроизведения изображений на экране монитора и при печати на принтере;

принципы работы прикладной компьютерной системы автоматизированного проектирования Blender, приемы использования меню, командной строки, панели инструментов, строки состояния;

основные методы моделирования графических объектов на плоскости;

системные способы нанесения размеров на чертеж и их редактирование;

принципы работы прикладной компьютерной системы трехмерного моделирования Blender;

Учащиеся будут уметь:

использовать законы композиции, освещения, цвета и формы при создании графических образов;

мотивированно выбирать определенный тип компьютерной графики под конкретную задачу;

использовать основные команды и режимы прикладной компьютерной системы автоматизированного проектирования Blender;

создавать и вносить изменения в чертежи (двумерные модели) объектов проектирования средствами компьютерной прикладной системы;

использовать основные команды и режимы системы трехмерного моделирования прикладной компьютерной системы трехмерного моделирования Blender;

выполнять анимацию объекта и визуализацию трехмерной сцены.

Учащиеся приобретут навыки:

построения композиции при создании графических изображений;

выбора правильного освещения объектов и их цветов на предметной плоскости;

использования меню, командной строки, панели инструментов, строки состояния прикладной компьютерной системы автоматизированного проектирования Blender;

нанесения размеров на чертеж и их редактирование;

работы с файлами, окнами проекций, командными панелями прикладной компьютерной системы трехмерного моделирования Blender;

создания криволинейных поверхностей моделей объектов;

проектирования несложных трехмерных моделей объектов;  
проектирования материалов объектов;  
создания фона для трехмерной сцены;  
визуализации сцен;  
работы в группе над общим проектом.

Преподавание курса включает традиционные формы работы с учащимися: лекционные, практические (лабораторные) занятия и самостоятельную работу. Все эти формы желательно проводить в компьютерном классе. Лабораторные (практические) занятия проводятся по одному заданию для всех одновременно. Самостоятельная работа предназначена для выполнения индивидуального задания, например в рамках группового проекта. Упор в освоении курса сделан на практические занятия (лабораторные и самостоятельные), доля которых составляет приблизительно 85% от объема всего курса. За счет времени, отведенного на самостоятельную работу, возможен резерв для более глубокого изучения тем.

Введение. Цели и задачи курса. Безопасная работа в компьютерном классе - 1ч.

Назначение курса. Формы организации и проведения занятий. Техника безопасности при работе в компьютерном классе.

Основы проектирования графических объектов и сцен - 5 ч.

Проектирование предметов материального мира как система создания и формирования окружающей человека среды. Компьютерное проектирование. Графическое моделирование. Геометрическое моделирование. Сцены. Компьютерная графика как способ визуализации процесса моделирования объекта. Связь курса с дисциплиной «Изобразительное искусство». Понятие «композиция», характеристики композиции, основные принципы построения при создании графических изображений в изобразительном творчестве, техническом дизайне, анимации.

Основные принципы освещения объектов и сцен, виды освещения, особенности цветопередачи. Связь с дисциплиной «Физика».

Базовые способы передачи движения при создании анимации.

Компьютерная графика. Ее эволюция, типы, области применения.

**Виды работ, обеспечивающих достижение задач курса**

Дискуссия о роли и месте инженера-проектировщика-дизайнера в системе общественных отношений.

Сравнительный анализ современных компьютерных систем и технологий компьютерной графики для различных целей проектирования.

Упражнения по отработке основных композиционных принципов построения графических Сцен и объектов.

**Вопросы для обсуждения, дискуссий и задания для самостоятельной работы**

Техническая эстетика — наука или искусство?

Что такое эргономика?

Дизайн и эргономика.

Средства отображения информации и требования к ним.

Изобразительные возможности света в кинематографе и анимации.

Влияние освещенности и цветового решения интерьера на работоспособность человека.

Цветовое решение проектируемого объекта.

Особенности съемки мультипликации.

Комбинированные съемки в кинематографе.

Цветовые модели компьютерных изображений.

Форматы графических файлов и их особенности.

Сжатие графических файлов.

Принципы работы системы трехмерного моделирования Blender -10 ч

Место автоматизированных систем трехмерного моделирования в процессе проектирования.

Пользовательский интерфейс Blender. Основные приемы работы с файлами, окнами проекций, командными панелями. Установка единиц измерения. Средства настройки привязок. Создание объектов-примитивов. Работа со сплайнами. Построение трехмерных объектов на основе сплайнов.

Виды работ, обеспечивающих достижение задач курса • Дискуссия о месте системы Blender в современном компьютерном проектировании

Сравнительный анализ современных компьютерных систем трехмерного моделирования по областям применения.

Упражнения по отработке приемов использования меню, командной строки, панелей инструментов Blender.

Упражнения по использованию базовых команд создания примитивов и сплайнов.

Выполнение индивидуальных практических заданий.

Вопросы для обсуждения и дискуссий

Эволюция Blender.

Усложненные примитивы.

Использование образца цвета и системных цветов.

Преобразование плоских кривых в объемные тела методом лофтинга.

5. Создание оболочек трехмерных тел методом сплайнового каркаса.

### **Задания для самостоятельной работы**

Построить объекты-примитивы и сформировать сцену в соответствии с принципами композиции.

Построить модель методом вращения сплайна.

Особенности трехмерного моделирования средствами Blender-12 ч.

Приемы редактирования объектов на уровне граней, ребер, вершин. Использование стандартных преобразований: перемещения, поворота, масштабирования. Создание модели по эскизу. Преобразование объекта-примитива в редактируемую сетку. Редактор материалов.

Создание материала.

### **Виды работ, обеспечивающих достижение задач курса**

Сравнительный анализ методов создания материала в Blender.

Упражнения по отработке приемов редактирования трехмерных объектов на различных уровнях в Blender.

Упражнения по созданию собственных материалов.

Выполнение индивидуальных практических заданий.

## **Вопросы для обсуждения и дискуссий**

Использование составных объектов Blender.

Создание систем частиц в Blender.

Разновидности карт текстур и их применение.

Создание и использование многокомпонентных материалов.

## **Задания для самостоятельной работы**

Создать модель по свободному эскизу.

Создать материал для трехмерной модели.

## **Раздел III. Календарно-тематическое планирование** (учебно-тематический план)

I. Введение -1ч

2. Основы проектирования графических объектов. Оборудование. -5ч

3. Принципы работы системы трехмерного моделирования Blender -10 ч

4. Особенности трехмерного моделирования средствами Blender -14 ч

5. Выполнение индивидуальных и коллективных проектов- 7 ч

Итого- 36 ч

ПРЕДМЕТ: 3Д-моделирование и прототипирование учебный год Название учебника «Учимся проектировать на компьютере» Авторы программы

М.Ю.Монахов, С.Л. Солодов, Г.Е. Монахова

Год издания 2015 Издательство М.:БИНОМ. Лаборатория знаний

Список литературы

Литература для учителя

Монахов М. Ю., Солодов С. Л., Монахова Г. Е. Учимся проектировать на компьютере:

Практикум. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006.

Дыко Л. П. Основы композиции в фотографии. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Высшая школа, 1988.

Килпатрик Д. Свет и освещение / Пер. с англ. — М.: Мир, 1988.

Корриган Дж. Копьютерная графика: Секреты и решения / Пер. с англ. — М.: Энтроп, 1995.

Краткий справочник фотолобителя / Сост. и общ. ред. Н. Д. Панфилова и А. А. Фомина. — 4-е изд., доп. — М. Искусство, 1985.

Кудряшов Н. Н., Кудряшов А. Н. Справочник кинолюбителя. — М.: Искусство, 1986.

Павлова А. А. Графика и черчение: 7-9 классы: рабочая тетрадь. — М.: Гуманит. изд. Центр Владос, 2001.

Сенский М. Комбинированные киносъемки / Пер. с пол. И коммент. И. Б. Гордийчука. — М.: Искусство, 1980.(Б-ка кинолюбителя.)

Яцок О. Г., Романычева Э. Т. Компьютерные технологии в дизайне. Эффективная реклама. — СПб.: БХВ-Петербург, 2002.

Сокольникова Н. М. Изобразительное искусство: Учебник для 5-8 кл.: В 4 ч. Ч. 3. Основы композиции. — Обнинск: Титул, 1996.

Финкельштейн Э. Библия пользователя Blender 2002 / Пер. с англ. — Киев, М., СПб: Диалектика, 2002.

Полищук В. В., Полищук А. В. Blender 2002. Практическое руководство. — М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2002.

Тыку Ш. Эффективная работа: Blender 2002 / Пер. с англ. — СПб: Питер, 2003.

Уваров Л. С. Blender 2002 для конструкторов. — М.: ДМК Пресс, 2002.

Лич Дж. Энциклопедия Blender 2002 / Пер, с англ. — СПб: Питер, 2002.

Мак-Фарланд И., Полевой Р. Blender 4 для профессионалов / Пер. с англ, — СПб,: Питер, 2003,

Кулагин Б. Ю. Blender 5: от фантазии к реальности. — СПб.: БХВ-Петербург, 2003.

Шаров М. Н. Эффективная работа: Blender 5. СПб.: Питер, 2002,