

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Петровская средняя общеобразовательная школа»

СОГЛАСОВАНО

Педагогическим советом

Протокол №10

От «27» августа 2024г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МОУ «Петровская СОШ»

Хрол А.С.

Приказ №183

От «29» августа 2024г.



Центр образования естественно-научной и технологической направленностей
«Точка роста»

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА «3D моделирование»
на 2024–2025 учебный год
для 10-11 классов

педагог: Алешина А.Г., учитель математики

п. Петровское, 2024

Пояснительная записка

Мировая и отечественная экономика входят в новый технологический уровень, который требует качественно иного уровня подготовки инженеров. В то же время нехватка инженерных кадров в настоящее время в России является серьезным ограничением для развития страны.

Решающее значение в работе инженера-конструктора или проектировщика имеет способность к пространственному воображению. Пространственное воображение необходимо для чтения чертежей, когда из плоских проекций требуется вообразить пространственное тело со всеми особенностями его устройства и формы. Как и любая способность, пространственное воображение может быть улучшено человеком при помощи практических занятий. Как показывает практика, не все люди могут развить пространственное воображение до необходимой конструктору степени, поэтому освоение 3D-моделирования в основной средней школе призвано способствовать приобретению соответствующих навыков.

Данный курс посвящен изучению простейших методов 3D-моделирования с помощью свободно распространяемого программного обеспечения.

1.1. Цель реализации программы:

Формирование и развитие у обучающихся интеллектуальных и практических компетенций в области создания пространственных моделей. Освоить элементы основных предпрофессиональных навыков специалиста по трехмерному моделированию.

1.2. Задачами реализации программы учебного предмета являются:

Для реализации поставленной цели необходимо решить следующие задачи: сформировать:

- положительное отношение к алгоритмам трехмерного моделирования;
- представление об основных инструментах программного обеспечения для 3D-моделирования.

сформировать умения:

- ориентироваться в трехмерном пространстве сцены;
- эффективно использовать базовые инструменты создания объектов;
- модифицировать, изменять и редактировать объекты или их отдельные элементы;
- объединять созданные объекты в функциональные группы;
- создавать простые трехмерные модели.

2. Общая характеристика учебного курса

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА «3D моделирование» ориентирована на систематизацию знаний и умений по курсу информатики в части изучения информационного моделирования. Элективный курс рассчитан на 34 часа и посвящен изучению основ создания моделей средствами редактора трехмерной графики SketchUp. Практические задания, выполняемые в ходе

изучения материала курса, готовят учеников к решению ряда задач Единого государственного экзамена, связанных с построением и расчетом объектов стереометрии.

Курс с одной стороны призван развить умения использовать трехмерные графические представления информации в процессе обучения в образовательном учреждении общего среднего образования, а с другой – предназначен для прикладного использования обучающимися в их дальнейшей учебной или производственной деятельности.

Содержание курса представляет собой самостоятельный модуль, изучаемый в течение учебного года параллельно освоению программ основной школы по курсам информатики и технологии.

Предполагается, что учащиеся владеют элементарными навыками работы в офисных приложениях, знакомы с основными элементами их интерфейса.

2.1. Основные разделы программы учебного курса

1. Введение. Основные понятия компьютерной графики.
2. Двухмерное рабочее поле. Трехмерное пространство проекта-сцены.
3. Цветовое кодирование осей
4. Камеры, навигация в сцене, ортогональные проекции (виды).
5. Три типа трехмерных моделей. Составные модели
6. Плоские и криволинейные поверхности. Сплайны и полигоны.
7. Интерфейс программы. Главное меню. Панели инструментов.
8. Базовые инструменты рисования.
9. Логический механизм интерфейса. Привязки курсора.
10. Построение плоских фигур в координатных плоскостях.
11. Стандартные виды (проекции).
12. Инструменты и опции модификации
13. Фигуры стереометрии.
14. Измерения объектов. Точные построения.
15. Материалы и текстурирование

Примерное тематическое планирование курса предполагает 16 часов теоретических занятий и 20 часов практических занятий.

2.2 Перечень форм организации учебной деятельности обучающихся, включая формы с привлечением ресурсов других организаций, социокультурной образовательной среды населенного пункта.

Курс относится к научно-познавательному виду внеурочной деятельности.

Ведется в виде сообщающих бесед и фронтальных практических занятий. В ходе беседы дается информация о конкретных методах и приемах визуализации

данных средствами электронных таблиц. На практических занятиях учащиеся, опираясь на полученные сведения и информацию, самостоятельно выполняют задания по освоению технологий визуализации.

Реализация задач курса осуществляется с использованием словесных методов с демонстрацией конкретных приемов работы с интерфейсом электронных таблиц. Практические занятия обучающиеся выполняют самостоятельно по раздаточным материалам, подготовленным учителем.

Параллельно учениками выполняется проектная работа, связанная с тем или иным методом визуализации. Подготовленная работа представляется в электронном виде. По итогам защиты проектных работ учитель делает вывод об уровне усвоения обучающимися материала элективного курса.

3. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета, курса

3.1. Личностные и метапредметные результаты:

3.1.1. Личностные результаты:

Готовность и способность к самостоятельному обучению на основе учебно-познавательной мотивации, в том числе готовности к выбору направления профильного образования с учетом устойчивых познавательных интересов. Освоение материала курса как одного из инструментов информационных технологий в дальнейшей учёбе и повседневной жизни.

3.1.2. Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия:

- освоение способов решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- формирование умений ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели, создавать наглядные динамические графические объекты в процессе работы;
- оценивание получающегося творческого продукта и соотнесение его с изначальным замыслом, выполнение по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям, строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- подготовка графических материалов для эффективного выступления.

3.2. Предметные результаты:

Учебный курс способствует достижению обучающимися предметных результатов учебного предмета «Информатика».

Учащийся получит углубленные знания о возможностях построения трехмерных моделей. Научится самостоятельно создавать простые модели реальных объектов.

4. Содержание учебного предмета, курса

Трёхмерное моделирование

Типы моделей. Трёхмерное рабочее пространство.

Интерфейс редактора трёхмерного моделирования

Панели инструментов. Базовые инструменты рисования. Камеры, навигация в сцене, ортогональные проекции (виды). Инструменты модификации объектов. Навыки трёхмерного моделирования

Создание фигур стереометрии. Группирование объектов. Управление

инструментами рисования и модификаций. Материалы и текстурирование. Создание простых моделей.

4.1. Примерное тематическое планирование

№ п/п	Тема	Всего часов	Теория	Практика
1	Введение. Основные понятия компьютерной графики. Трехмерное пространство проекта-сцены	2	2	
2	Элементы интерфейса программы SketchUp. Инструменты рисования	2	1	1
3	Камеры, навигация в сцене, ортогональные проекции (виды)	2	1	1
4	Инструменты и опции модификации: вдавить/вытянуть	2	1	1
5	Инструменты и опции модификации: следуй за мной	2	1	1
6	Инструменты и опции модификации: контур и перемещение	2	1	1
7	Инструменты и опции модификации: вращение и масштабирование	2	1	1
8	Измерения. Управление инструментами рисования	2	1	1
9	Управление инструментами модификаций	2	1	1
10	Конструкционные инструменты	2		2
11	Практическая работа «Фигуры стереометрии. Тела вращения»	4	1	3

12	Группы элементов и компоненты	2	1	1
13	Опции отображения объектов сцены	1	1	1
14	Назначение материала поверхности	3	1	2
15	Практическая работа «Создание моделей зданий»	4	1	3
	ВСЕГО:	34	14	20

5. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса

5.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

1. А. Петелин. SketchUp – просто 3D! Учебник-справочник Google SketchUp v. 8.0 Pro (в 2-х книгах). Электронное издание. 2013

5.2. Материально-техническое обеспечение

5.2.1. Информационно-образовательные ресурсы

http://prosketchup.narod.ru/files/SU3D_1_2.pdf

<http://rutube.ru/video/person/250762/>

http://www.varson.ru/geometr_9.html

5.2.2. Компьютерная техника и интерактивное оборудование

Каждый обучающийся должен иметь доступ к современному персональному компьютеру, обеспечивающему возможность создания графических объектов. В программе курса используется 3d принтер.

На компьютере должно быть предустановлено свободно распространяемое программное обеспечение: графический редактор SketchUp, позволяющее отрабатывать навыки трехмерного моделирования.

Средством наглядности служит оборудование для мультимедийных демонстраций (компьютер и мультимедийный проектор), позволяющее вести обсуждение теории и результатов практических работ обучающихся.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аббасов, И.Б. Двухмерное и трехмерное моделирование в 3ds MAX / И.Б. Аббасов. - М.: ДМК, 2012. - 176 с.
2. Ганеев, Р.М. 3D-моделирование персонажей в Maya: Учебное пособие для вузов / Р.М. Ганеев. - М.: ГЛТ, 2012. - 284 с.
3. Зеньковский, В. 3D-моделирование на базе Vue xStream: Учебное пособие / В. Зеньковский. - М.: Форум, 2011. - 384 с.
4. Зеньковский, В.А. 3D моделирование на базе Vue xStream: Учебное пособие / В.А. Зеньковский. - М.: ИД Форум, НИЦ Инфра-М, 2013. - 384 с.
5. Климачева, Т.Н. AutoCAD. Техническое черчение и 3D-моделирование. / Т.Н. Климачева. - СПб.: BHV, 2008. - 912 с.
6. Пекарев, Л. Архитектурное моделирование в 3ds Max / Л. Пекарев. - СПб.: BHV, 2007. - 256 с.
7. Петелин, А.Ю. 3D-моделирование в Google Sketch Up - от простого к сложному. Самоучитель / А.Ю. Петелин. - М.: ДМК Пресс, 2012. - 344 с.
8. Погорелов, В. AutoCAD 2009: 3D-моделирование / В. Погорелов. - СПб.: BHV, 2009. - 400 с.
9. Полещук, Н.Н. AutoCAD 2007: 2D/3D-моделирование / Н.Н. Полещук. - М.: Русская редакция, 2007. - 416 с.
10. Сазонов, А.А. 3D-моделирование в AutoCAD: Самоучитель / А.А. Сазонов. - М.: ДМК, 2012. - 376 с.
11. Тозик, В.Т. 3ds Max Трехмерное моделирование и анимация на примерах / В.Т. Тозик. - СПб.: BHV, 2008. - 880 с.
12. Трубочкина, Н.К. Моделирование 3D-наносхемотехники / Н.К. Трубочкина. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012. - 499 с.
13. Швембергер, С.И. 3ds Max. Художественное моделирование и специальные эффекты / С.И. Швембергер. - СПб.: BHV, 2006. - 320 с.