# 

# 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.

# 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. **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.

# Общая характеристика учебного курса

Программа данного элективного курса (курса по выбору учащихся) 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.

# 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 обучаемыми материала элективного курса.

# Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета, курса

* 1. **Личностные и метапредметные результаты:**
     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.

* + 1. *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 использова-ния информационно-коммуникационных технологий;
* подготовка графических материалов для эффективного выступления.

# 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.

# Содержание учебного предмета, курса

Трехмерное моделирование

Типы моделей. Трехмерное рабочее пространство. Интерфейс редактора трехмерного моделирования

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

Создание фигур стереометрии. Группирование объектов. Управление

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

# 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** |

1. **Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса**

# 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

# Материально-техническое обеспечение

* + 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>
    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.