

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧРЕЖДЕНИЕ

ГИМНАЗИЯ № 37



Утверждаю:
директор МАОУ гимназия № 37
/С.Н. Трухина/
Приказ № 67-п от 08 декабря 2018 г.

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«3-D моделирование»**

Екатеринбург, 2018 г.

Пояснительная записка

Программа «3D моделирование» - это курс *компьютерной графики*, предназначенный для учащихся 7,8 классов, заинтересованных в умении создавать трехмерные модели объектов.

Цели и задачи.

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 общеобразовательной школе призвано способствовать приобретению соответствующих навыков. Данный модуль посвящён изучению простейших методов 3D-моделирования с помощью свободно распространяемого программного обеспечения.

Обучение в высших и средних специальных учебных заведениях технического профиля требует от студентов устойчивых навыков пространственного мышления при освоении технологических дисциплин, подготовке учебных и научно-исследовательских проектов.

«3D-моделирование» фокусируется на приобретении учащимися практических навыков в области компьютерного черчения, разработки алгоритмов создания пространственных моделей зданий и сооружений, проектирования технологического изделия, предметов интерьера и экстерьера.

В программу заложена работа над проектами, в ходе которой обучающиеся смогут попробовать себя в роли конструктора или проектировщика. В процессе разработки проекта, обучающиеся коллективно обсуждают идеи решения поставленной задачи, далее осуществляют концептуальную проработку, эскизирование, макетирование, трёхмерное моделирование, конструирование, прототипирование, испытание полученной модели, оценку созданной модели.

Учебный план

Количество часов в неделю	Количество (объем) часов в год
1 ч	30 ч

Календарный учебный график

Начало освоения программы: согласно распорядительному документу по формированию группы.

Занятия проводятся согласно календарно-учебному графику на текущий учебный год МАОУ гимназия № 37 по рабочим дням, исключая выходные, праздничные дни, дни школьных каникул.

Форма обучения: очная

Форма аттестации: аттестация не предусмотрена, после освоения программы документ не выдается.

Оценочные материалы не предусмотрены.

Содержание.

1. Моделирование и формализация. Системы 3D-моделирования и САПР. Основные термины и определения в компьютерном черчении и моделировании. Виды программного обеспечения: поверхностные и твердотельные модели. Функции 3D-моделирования: рационализирующая, организующая, креативная (созидательная, творческая), эстетическая (техническая эстетика). Системы автоматизированного проектирования. Назначения, возможности и области использования. Моделирование (3D-моделирование): программы Blender, «Компас 3D». Визуализация: исходные материалы для подготовки 3D-визуализации изделия (планы, развёртки, разрезы; чертежи; ручные рисунки, наброски, эскизы; трёхмерные модели; фотографии); средства 3D-визуализации (рендеринг).

2. Сцена, инструменты черчения и измерений. Трёхмерное пространство проекта-сцены. Элементы интерфейса программы. Система координатных осей. Инструменты рисования. Камеры, навигация в сцене. Ортогональные проекции (виды). Вспомогательные точки и линии. Простановка размеров.

3. Применение инструментов модификации объектов. Модификация объектов. Вдавить/вытянуть. Следуй за мной. Контур и перемещение. Вращение. Масштабирование. Построение составных объектов. Приёмы создания тел вращения. Использование фотографий и планировок в 3D-моделировании.

4. Управление инструментами. Использование групп и компонентов. Управление инструментами рисования, модификаций. Конструкционные инструменты. Материалы и текстурирование. Создание собственной

текстуры. Объединение элементов модели в группы. Преимущества групп. Редактирование группы. Создание и модификация компонентов. Библиотеки компонентов.

5.Этапы и приемы создания модели. Определение цели моделирования объекта. Анализ объекта с точки зрения цели моделирования. Выделение свойств объекта существенных с точки зрения целей моделирования, которые затем должны быть отражены в модели. Выбор формы представления выделенных признаков объекта моделирования. Построение модели. Создание групп в процессе моделирования. Выбор места и способов копирования и отражения объектов.

6.Разработка проекта. Продумывание общей идеи. Разработка алгоритма создания модели. Выбор средств и определение размеров элементов модели. Эскизирование предполагаемого объекта. Создание рационального набора компонентов для данного проекта. Практическая работа по созданию модели.

Планируемые результаты

Обучающийся научится:

- владеть научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами проектирования и конструирования;
- анализировать формообразование промышленного изделия;
- работать с интерфейсом программного обеспечения систем автоматизированного проектирования и черчения (Blender, «Компас 3D» и другие);
- работать с периферийным устройством (3D-принтер);
- различать типы 3D-моделей;
- использовать средства 3D-редактора для создания простых моделей объектов окружающего мира;
- использовать различные режимы просмотра объектов в трёхмерном пространстве сцены;
- использовать навыки пространственного воображения при изучении фигур стереометрии и аксонометрических проекций деталей;
- осуществлять уверенные действия по модификации моделей объектов;
- создавать составные объекты и группировать их;
- моделировать простые и сложные объекты;
- выполнять прототипы в трёхмерной модели;
- анализировать возможные технические решения.

Тематическое планирование

№ п/п	Разделы программы учебного модуля	Всего часов
1.	Моделирование и формализация. Системы 3D-моделирования.	2
2.	Сцена, инструменты примитивы в Blender.	4
3.	Применение инструментов модификации объектов	4
4.	Управление инструментами. Использование групп и компонентов	4
5.	Этапы и приёмы создания модели	6
6.	Разработка проекта	10
ВСЕГО:		30

Материально-техническое обеспечение, методические материалы.

Набор деталей для черчения, измерительные приборы, линейка, штангенциркуль, 3D принтер Designer, пластик, программы по 3D моделированию Компас, blender.