

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ГИМНАЗИЯ №1 С.ВЕРХНЕЯРКЕЕВО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
ИЛИШЕВСКИЙ РАЙОН РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН**

«Утверждаю»
Директор: _____ / Мифтахова Л.Р. /
Приказ № 254
от «31» августа 2022г.

Рабочая программа по внеурочной деятельности

Предмет: **3D моделирование**

Класс: **7**

Общее количество часов: **34**

Количество часов в неделю: **1**

Программа: **Рабочая программа внеурочной деятельности «3D моделирование»** составлена на основе программы элективного курса «Учимся проектировать на компьютере», созданного авторским коллективом М.Ю.Монаховым, С.Л. Солодовым, Г.Е. Монаховой

Учитель: **Шамсутдинов Тимур Ришатович**

2022-2023 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, требованиями к результатам освоения основной образовательной программы МБОУ Гимназия №1 (личностным, метапредметным, предметным); основными подходами к развитию и формированию универсальных учебных действий для основного общего образования, с учетом требований к оснащению образовательного процесса.

Программа составлена на основе программы элективного курса «Учимся проектировать на компьютере», созданного авторским коллективом М.Ю.Монаховым, С.Л. Солодовым, Г.Е. Монаховой, допущенной к использованию в образовательном процессе Министерством образования и науки РФ.

Программа предназначена для обучающихся 7 классов, рассчитана на 34 часа и изучается по 1 часу в неделю. Курс базируется на дисциплинах «Изобразительное искусство», «Технология», «Информатика и ИКТ». Курс служит средством предпрофильной подготовки в области технологии.

Контроль освоения курса осуществляется на основании отчетов по практическим работам, оценке разработанных проектов. Из способов оценивания предлагается мониторинговая модель, как наблюдение за работой, описание особенностей поведения ребенка. Фиксируется не только эффективность выполнения учебных заданий, но и то, какие качества личности и какие умения при этом развивались, и насколько они сформировались. Общая аттестационная оценка – «зачтено» / «не зачтено».

Итогом реализации курса является:

- Публичная презентация творческого проекта обучающегося – трехмерной модели из любой предметной области. Лучшие проекты, с точки зрения их практической значимости, могут быть рекомендованы для представления на школьной научно-практической конференции обучающихся.
- Участие в дистанционных олимпиадах по информатике или выставках научно-технического творчества обучающихся.
- Повышение качества успеваемости обучающихся по информатике и ИКТ.

Для проведения теоретических занятий необходимо наличие проекционного оборудования и компьютера, подключенного к сети Интернет.

Для проведения практических работ для каждого обучающегося необходимо наличие персонального компьютера с установленными программами: браузером, свободно распространяемыми графическими редакторами, свободно распространяемой программой для создания трехмерных моделей Blender. Каждый компьютер должен быть подключен к сети Интернет. Для создания материальных трехмерных моделей желательно наличие 3D-принтера, 3D-сканера.

ЛИЧНОСТНЫЕ И МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Личностные результаты

- наличие представлений об информации как важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества;
- понимание роли информационных процессов в современном мире;
- владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;
- ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;
- развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;

- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества;
- готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ;
- способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности;
- готовность к самостоятельным поступкам и действиям, принятию ответственности за их результаты;
- готовность к осуществлению индивидуальной и коллективной информационной деятельности;
- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

Метапредметные результаты

- владение общепредметными понятиями «объект», «система», «модель», «алгоритм», «исполнитель» и др.;
- владение информационно-логическими умениями: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; структурирование и визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель; умение строить разнообразные информационные структуры для описания объектов; умение выбирать форму представления информации в зависимости от стоящей задачи, проверять адекватность модели объекту и цели моделирования;
- ИКТ-компетентность – широкий спектр умений и навыков использования средств информационных и коммуникационных технологий для сбора, хранения, преобразования и передачи различных видов информации, навыки создания личного информационного пространства (обращение с устройствами ИКТ; фиксация изображений; создание письменных сообщений; создание графических объектов; коммуникация и социальное взаимодействие; поиск и организация хранения информации; анализ информации).
- владение основами взаимодействия и сотрудничества со сверстниками и взрослыми: умение правильно, четко и однозначно сформулировать мысль в понятной собеседнику

форме; умение осуществлять в коллективе совместную информационную деятельность; владение устной и письменной речью.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование раздела	Всего часов	В том числе	
		Теоретических	Практических
1. Введение. Цели и задачи курса. Безопасная работа в компьютерном классе	1	1	
2. Основы проектирования графических объектов	2	1	1
3. Методы моделирования на плоскости	3	1	2
4. Редактирование двумерных объектов	2		2
5. Принципы работы системы трехмерного моделирования	4	1	3
6. Особенности трехмерного моделирования средствами Blender	11	2	9
7. Выполнение индивидуальных и коллективных проектов	11	1	10
ИТОГО	34	7	27

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности обучающихся	Формы организации учебных занятий
1. Введение. Цели и задачи курса. Безопасная работа в компьютерном классе (1 час)		
Назначение курса. Формы организации и проведения занятий. Техника безопасности при работе в компьютерном классе.	<i>Аналитическая деятельность:</i> - анализировать устройства компьютера с точки зрения организации процедур ввода, хранения, обработки, вывода и передачи информации; - определять технические средства, с помощью которых может быть реализован ввод информации (текста, звука, изображения) в компьютер. <i>Практическая деятельность:</i> - выбирать и запускать нужную программу; - работать с основными элементами пользовательского интерфейса: использовать меню, обращаться за справкой, работать с окнами (изменять размеры и	Дискуссия о роли инженера-проектировщика-дизайнера.

	перемещать окна, реагировать на диалоговые окна); • вводить информацию в компьютер с помощью клавиатуры, мыши и других технических средств; • создавать, переименовывать, перемещать, копировать и удалять файлы; • соблюдать требования к организации компьютерного рабочего места, требования безопасности и гигиены при работе со средствами ИКТ.	
2. Основы проектирования графических объектов (2 часа)		
Компьютерное проектирование. Графическое моделирование. Геометрическое моделирование. Компьютерная графика как способ визуализации процесса моделирования объекта. Связь курса с дисциплиной «Изобразительное искусство». Компьютерная графика. Ее эволюция, типы, области применения.	<i>Аналитическая деятельность:</i> • выделять в сложных графических объектах простые (графические примитивы); • планировать работу по конструированию сложных графических объектов из простых; • определять инструменты графического редактора для выполнения базовых операций по созданию изображений. <i>Практическая деятельность:</i> • использовать простейший (растровый и/или векторный) графический редактор для создания и редактирования изображений.	• Беседа «Анализ современных компьютерных систем и технологий компьютерной графики для различных целей проектирования». • Упражнения по отработке основных композиционных принципов построения графических объектов. • Практическая работа «Форматы графических файлов. Сжатие графических файлов».
3. Методы моделирования на плоскости (3 часа)		
Программа Blender как инструмент для создания двумерных объектов. Связь с дисциплиной «Черчение». Пользовательский интерфейс программы Blender. Вектор. Основные приемы создания векторов с использованием команд построения круга, отрезка, прямоугольника, подобных объектов, зеркально отображенных объектов. Базовые ко-	<i>Аналитическая деятельность:</i> • выделять в сложных графических объектах простые; • планировать работу по конструированию сложных графических объектов из простых; • определять инструменты программы Blender для вы-	• Упражнения по отработке приемов использования меню, командной строки, панелей инструментов Blender. • Упражнения по использованию базовых команд программы Blender. • Практическая работа «Построение модели плоской детали». • Практическая работа «Построение модели по индивидуальному заданию в

манды редактирования чертежа: удаления объектов, обрезки объектов по границе, сопряжения.	полнения базовых операций по созданию двумерных моделей; <i>Практическая деятельность:</i> использовать программу Blender для создания двумерных моделей;	Blender»
4. Редактирование двумерных объектов (2 часа)		
Стили редактирования в Blender. Набор средств редактирования: удаление примитивов по одному или группами, перемещение и поворот изображения или его элементов, восстановление случайно стертых фрагментов, копирование объектов и изменение их свойств.	<i>Аналитическая деятельность:</i> - выделять в сложных графических объектах простые; - планировать работу по конструированию сложных графических объектов из простых; - определять инструменты программы Blender для выполнения базовых операций по редактированию двумерных моделей; <i>Практическая деятельность:</i> - использовать программу Blender для редактирования двумерных моделей;	- Беседа «Приемы редактирования объектов средствами Blender». - Упражнения по отработке приемов редактирования двумерных объектов с использованием инструментария Blender. - Практическая работа «Построение двумерной модели с использованием команд панели инструментов редактирования». - Практическая работа «Создание собственного шаблона объекта».
5. Принципы работы системы трехмерного моделирования (4 часа)		
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. Рельеф. Построение простейших трехмерных объектов.	<i>Аналитическая деятельность:</i> - выделять в сложных графических объектах простые; - планировать работу по конструированию сложных графических объектов из простых; - определять инструменты программы Blender для выполнения базовых операций по созданию и редактированию трехмерных моделей; <i>Практическая деятельность:</i> - использовать программу Blender для создания трехмерных моделей.	- Дискуссия о месте системы трехмерного моделирования в современном компьютерном проектировании. - Упражнения по отработке приемов использования меню, командной строки, панелей инструментов Blender. - Упражнения по использованию базовых команд создания примитивов. Упражнения по преобразованию плоских кривых в объемные тела. - Практическая работа «Построение объектов-примитивов». - Практическая работа «Построение несложной модели».
6. Особенности трехмерного моделирования средствами Blender (11 часов)		

Приемы редактирования объектов на уровне граней, ребер, вершин. Использование стандартных преобразований: перемещения, поворота, масштабирования. Создание модели по эскизу. Преобразование объекта-примитива в редактируемую сетку. Комбинирование рельефов. Растр. Вырождение поверхностей. Плетение. Текстуры. 3D-сканирование. Обработка рельефа.	<i>Аналитическая деятельность:</i> • выделять в сложных графических объектах простые; • планировать работу по конструированию сложных графических объектов из простых; • определять инструменты программы Blender для выполнения базовых операций по созданию и редактированию трехмерных моделей; <i>Практическая деятельность:</i> • сканировать на 3D-сканере объемные натурные модели; • использовать программу Blender для редактирования сканированных трехмерных моделей.	• Упражнения по отработке приемов редактирования трехмерных объектов на различных уровнях в Blender. • Практическая работа «Создание модели по свободному эскизу». • Практическая работа «Сканирование и редактирование трехмерной модели».
7. Выполнение индивидуальных и коллективных проектов (11 часов)		
Работа над проектом в группе. Распределение задач по исполнителям. Проект из отдельных частей. Индивидуальная и групповая коррекция. Защита проектов. Оценка роста компетентности обучающихся по результатам выполнения заданий, участия в семинарах, реализации проектов индивидуально и в группе, защиты проектов.	<i>Аналитическая деятельность:</i> • выделять в сложных графических объектах простые; • планировать работу по конструированию сложных графических объектов; <i>Практическая деятельность:</i> • сканировать на 3D-сканере объемные натурные модели; • использовать программу Blender для создания модели в рамках группового проекта. • публично защищать разработанный и созданный проект.	• Практическая работа «Создание модели в рамках группового проекта». • Анализ роста компетентности (информационной и коммуникативной) каждого обучающегося по результатам выполнения заданий. • Практическая работа по реализации проектов и подготовке к их защите. • Семинар по защите проектов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Литература для учителя

1. Джеймс Крониестер, James Chronister. Основы Blender. Учебное пособие. 4-е издание. 2012.
2. Корриган Дж. Компьютерная графика: Секреты и решения / Пер. с англ. — М.: Энтроп, 1995.
3. Кулагин Б. Ю. 3D Studio MAX 5: от фантазии к реальности. — СПб.: БХВ-Петербург, 2003.
4. Мак-Фарланд И., Полевой Р. 3D Studio MAX 4 для профессионалов / Пер. с англ. — СПб.: Питер, 2003.
5. Монахов М. Ю., Солодов С. Л., Монахова Г. Е. Учимся проектировать на компьютере: Практикум. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006.
6. Павлова А. А. Графика и черчение: 7-9 классы: рабочая тетрадь. — М.: Гуманит. изд. Центр Владос, 2001.
7. Сокольникова Н. М. Изобразительное искусство: Учебник для 5-8 кл.: В 4 ч. Ч. 3. Основы композиции. — Обнинск: Титул, 1996.
8. Шаров М. Н. Эффективная работа: 3D Studio MAX 5. СПб.: Питер, 2002.
9. Яцюк О. Г., Романычева Э. Т. Компьютерные технологии в дизайне. Эффективная реклама. — СПб.: БХВ-Петербург, 2002.

Литература для обучающихся

1. Ботвинников А.Д., Виноградов В.Н., Вышнепольский И.С.. Черчение: Учебник для 7-8 классов ср. общ. шк.— М.: Просвещение, 1992.
2. Симонович С.В., Евсеев Г.А., Алексеев А.Г.. Специальная информатика: Учеб. пособие. — М.: АСТ-ПРЕСС КНИГА; Инфорком-пресс, 2002.
3. Мортъе Ш. 3D Studio MAX для «чайников» / Пер. с англ. — М.: Издательский дом «Вильямс», 2003.

Источники в сети Интернет

1. Уроки по Blender (видеоуроки). URL: <http://blender3d.com.ua/>
2. Курс видеоуроков по Blender для начинающих и опытных пользователей. URL: <http://itcomp.org.ua/>.
3. Полноценный систематизированный видеокурс для начинающих от анимационной студии Propellers (г. Казань). URL: <http://propellers.pro/first3d/>
4. Справочная документация по Blender. URL: <http://b3d.int.ru/>
5. Обзор компонента встроенного игрового движка BGE. URL: <http://www.uraldev.ru/articles/id/42>
6. Уроки, форум с галереей и блогами, 3d модели. URL: <http://blender-3d.ru/>
7. Уроки по 3D моделированию, переводы статей, коллекция аддонов (addons). URL: <http://www.3d-blender.ru/>

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
для 7а класса

№	Тема занятия	Дата за- нятия по плану	Дата за- нятия по факту	Примеча- ние
1.	Введение. Цели и задачи курса. ТБ и СанПиП при работе с ПК.	07.09		
2.	Компьютерное проектирование. Моделирова- ние объекта.	14.09		
3.	Компьютерная графика.	21.09		
4.	Пользовательский интерфейс программы Blender.	28.09		
5.	Основные приемы создания векторов.	05.10		
6.	Базовые команды редактирования чертежа.	12.10		
7.	Стили редактирования в Blender.	19.10		
8.	Редактирование двумерных объектов.	26.10		
9.	Системы трехмерного моделирования.	9.11		
10.	Пользовательский интерфейс Blender.	16.11		
11.	Создание объектов-примитивов.	23.11		
12.	Построение простейших трехмерных объек- тов.	30.11		
13.	Приемы редактирования объектов.	7.12		
14.	Стандартные преобразования объектов.	14.12		
15.	Создание модели по эскизу.	21.12		
16.	Преобразование объекта-примитива в редак- тируемую сетку.	28.12		
17.	Комбинирование рельефов.	11.01		
18.	Растр.	18.01		
19.	Вырождение поверхностей.	25.01		
20.	Плетение. Текстуры.	1.02		
21.	3D-сканирование объектов.	8.02		
22.	Редактирование 3D модели.	15.02		
23.	Обработка рельефа.	22.02		
24.	Работа над проектом: постановка задачи.	1.03		
25.	Работа над проектом: проектирование мо- дели.	15.03		
26.	Работа над проектом: создание модели.	22.03		
27.	Работа над проектом: создание модели.	5.04		
28.	Работа над проектом: редактирование модели.	12.04		
29.	Работа над проектом: редактирование модели.	19.04		
30.	Работа над проектом в группе.	26.04		
31.	Работа над проектом.	3.05		
32.	Работа над проектом.	10.05		
33.	Работа над проектом.	17.05		
34.	Защита проектов.	24.05		

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
для 7б класса

№	Тема занятия	Дата за- нятия по плану	Дата за- нятия по факту	Примеча- ние
1.	Введение. Цели и задачи курса. ТБ и СанПиП при работе с ПК.	05.09		
2.	Компьютерное проектирование. Моделирова- ние объекта.	12.09		
3.	Компьютерная графика.	19.09		
4.	Пользовательский интерфейс программы Blender.	26.09		
5.	Основные приемы создания векторов.	3.10		
6.	Базовые команды редактирования чертежа.	10.10		
7.	Стили редактирования в Blender.	17.10		
8.	Редактирование двумерных объектов.	24.10		
9.	Системы трехмерного моделирования.	7.11		
10.	Пользовательский интерфейс Blender.	14.11		
11.	Создание объектов-примитивов.	21.11		
12.	Построение простейших трехмерных объек- тов.	28.11		
13.	Приемы редактирования объектов.	5.12		
14.	Стандартные преобразования объектов.	12.12		
15.	Создание модели по эскизу.	19.12		
16.	Преобразование объекта-примитива в редак- тируемую сетку.	26.12		
17.	Комбинирование рельефов.	16.01		
18.	Растр.	23.01		
19.	Вырождение поверхностей.	30.01		
20.	Плетение. Текстуры.	6.02		
21.	3D-сканирование объектов.	13.02		
22.	Редактирование 3D модели.	17.02		
23.	Обработка рельефа.	20.02		
24.	Работа над проектом: постановка задачи.	27.02		
25.	Работа над проектом: проектирование мо- дели.	6.03		
26.	Работа над проектом: создание модели.	13.03		
27.	Работа над проектом: создание модели.	20.03		
28.	Работа над проектом: редактирование модели.	3.04		
29.	Работа над проектом: редактирование модели.	10.04		
30.	Работа над проектом в группе.	17.04		
31.	Работа над проектом.	24.04		
32.	Работа над проектом.	8.05		
33.	Работа над проектом.	15.05		
34.	Защита проектов.	15.05 22.05		

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
для 7в класса

№	Тема занятия	Дата за- нятия по плану	Дата за- нятия по факту	Примеча- ние
1.	Введение. Цели и задачи курса. ТБ и СанПиП при работе с ПК.	06.09		
2.	Компьютерное проектирование. Моделирова- ние объекта.	13.09		
3.	Компьютерная графика.	20.09		
4.	Пользовательский интерфейс программы Blender.	27.09		
5.	Основные приемы создания векторов.	4.10		
6.	Базовые команды редактирования чертежа.	18.10		
7.	Стили редактирования в Blender.	25.10		
8.	Редактирование двумерных объектов.	8.11		
9.	Системы трехмерного моделирования.	15.11		
10.	Пользовательский интерфейс Blender.	22.11		
11.	Создание объектов-примитивов.	29.11		
12.	Построение простейших трехмерных объек- тов.	6.12		
13.	Приемы редактирования объектов.	13.12		
14.	Стандартные преобразования объектов.	20.12		
15.	Создание модели по эскизу.	27.12		
16.	Преобразование объекта-примитива в редак- тируемую сетку.	17.01		
17.	Комбинирование рельефов.	24.01		
18.	Растр.	31.01		
19.	Вырождение поверхностей.	7.02		
20.	Плетение. Текстуры.	14.02		
21.	3D-сканирование объектов.	21.02		
22.	Редактирование 3D модели.	28.02		
23.	Обработка рельефа.	7.03		
24.	Работа над проектом: постановка задачи.	14.03		
25.	Работа над проектом: проектирование мо- дели.	21.03		
26.	Работа над проектом: создание модели.	4.04		
27.	Работа над проектом: создание модели.	11.04		
28.	Работа над проектом: редактирование модели.	18.04		
29.	Работа над проектом: редактирование модели.	25.04		
30.	Работа над проектом в группе.	2.05		
31.	Работа над проектом.	2.05		
32.	Работа над проектом.	16.05		
33.	Работа над проектом.	16.05		
34.	Защита проектов.	23.05		