

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«Старовичугская средняя общеобразовательная школа им.Г.В.Писарева»

РАССМОТРЕНА  
на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 1  
от «29» 08 2022 г

СОГЛАСОВАНА  
Заместитель директора по УВР  
«29» 08 2022 г  
*Заместитель директора по УВР*



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

«3D моделирование»

(интеллектуально - техническое направление)

/ срок реализации – 1 год, возраст детей: 14-17 лет /

Автор-составитель:  
учитель В.А.Чистов

г.п. Старая Вичуга  
2022г.

## Пояснительная записка

Примерная рабочая программа курса «3D моделирование» для 8 - 11 классов составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования к результатам освоения основной программы основного общего образования (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»), с учётом Примерной программы воспитания (протокол Федерального учебно – методического объединения по общему образованию № 3/22 от 23.06.2022) и Примерной основной образовательной программы основного общего образования (протокол Федерального учебно-методического объединения по общему образованию № 1/22 от 18.03.2022). Примерная рабочая программа курса даёт представления о цели, задачах, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами курса, устанавливает содержание курса, предусматривает его структурирование по разделам и темам; предлагает распределение учебных часов по разделам и темам курса и последовательность их изучения с учётом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся, включает описание форм организации занятий и учебно - методического обеспечения образовательного процесса.

Примерная рабочая программа курса определяет количественные и качественные характеристики учебного материала, в том числе планируемые результаты освоения обучающимися программы курса на уровне основного общего образования.

Программа кружка «3Dмоделирование» включает 70 часов аудиторных занятий.

Курс предполагает знакомство с основами программированием на языке высокого уровня.

### Общая характеристика курса

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 кружок посвящен изучению методов 3D-моделирования с помощью свободно распространяемого программного обеспечения.

Данная программа и составленное тематическое планирование рассчитано на 1 час в неделю. Для реализации программы в кабинете имеются, компьютеры, 3D программа- Blender, проектор, экран.

Название курса – «3d моделирование»

### 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.

## **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.

**МЕСТО КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «3D моделирование» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ** Программа курса предназначена для организации внеурочной деятельности за счёт направления «Дополнительное изучение учебных предметов». Программа курса внеурочной деятельности рассчитана на 70 учебных часов, по 2 часа в неделю. Срок реализации программы один год

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «3Dмоделирование»**

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

#### **Патриотическое воспитание:**

- ценностное отношение к отечественному культурному, историческому и научному наследию;
- понимание значения информатики как науки в жизни современного общества.

#### **Духовно-нравственное воспитание:**

- ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора;
- готовность оценивать своё поведение и поступки, а также поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;
- активное неприятие асоциальных поступков, в том числе в Интернете.

#### **Гражданское воспитание:**

- представление о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, в том числе в социальных сообществах;
- соблюдение правил безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде;
- ориентация на совместную деятельность при выполнении учебных и познавательных задач, создании учебных проектов;

- стремление оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков.

#### **Ценность научного познания:**

- наличие представлений об информации, информационных процессах и информационных технологиях, соответствующих современному уровню развития науки и общественной практики;

- интерес к обучению и познанию
- любознательность;
- стремление к самообразованию;

овладение начальными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия;

наличие базовых навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, разнообразными средствами информационных технологий, а также умения самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

#### **Формирование культуры здоровья:**

- установка на здоровый образ жизни, в том числе и за счёт освоения и соблюдения требований безопасной эксплуатации средств ИКТ.

#### **Трудовое воспитание:**

- интерес к практическому изучению профессий и труда в сферах деятельности, связанных с информатикой, программированием и информационными технологиями, основанными на достижениях науки информатики и научно-технического прогресса.

#### **Экологическое воспитание:**

- наличие представлений о глобальном характере экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей ИКТ.

#### **Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной среды:**

- освоение обучающимися социального опыта, основных социальных ролей, соответствующих ведущей деятельности возраста, норм и правил общественного поведения, форм социальной жизни в группах и сообществах, в том числе в виртуальном пространстве.

### **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

#### **Универсальные познавательные действия**

##### ***Базовые логические действия:***

- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, делать умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

### ***Базовые исследовательские действия:***

- формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;
- оценивать применимость и достоверность информации, полученной в ходе исследования;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

### ***Работа с информацией:***

- выявлять дефицит информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;
- применять основные методы и инструменты при поиске и отборе информации из источников с учётом предложенной учебной задачи и заданных критериев;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иными графическими объектами и их комбинациями;
- оценивать достоверность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;
- запоминать и систематизировать информацию.

### **Универсальные коммуникативные действия**

#### ***Общение:***

- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- публично представлять результаты выполненного опыта (исследования, проекта);
- выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

#### ***Совместная деятельность (сотрудничество):***

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, в том числе при создании информационного продукта;
- принимать цель совместной информационной деятельности по сбору, обработке, передаче, формализации информации; коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;
- выполнять свою часть работы с информацией или информационным продуктом, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий информационный продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия;

- сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой.

### **Универсальные регулятивные действия**

#### ***Самоорганизация:***

- выявлять в жизненных и учебных ситуациях проблемы, требующие решения;
- составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать выбор варианта решения задачи;
- составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых знаний об изучаемом объекте.

#### ***Самоконтроль (рефлексия):***

- владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;
- учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;
- вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям.

#### ***Эмоциональный интеллект:***

- ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого.

#### ***Принятие себя и других:***

- осознавать невозможность контролировать всё вокруг даже в условиях открытого доступа к любым объёмам информации;
- осознанно относиться к другому человеку, его мнению.

### **Предметные результаты:**

- умение определять виды линий, которые необходимы для построения объекта;
- развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;
- приобретение опыта создания творческих работ с элементами конструирования, базирующихся на ИКТ;
- развитие зрительной памяти, ассоциативного мышления;
- формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами

### **Общая характеристика учебного курса**

Программа данного кружкового объединения ориентирована на систематизацию знаний и умений по курсу информатики в части изучения информационного моделирования. Кружок рассчитан на 35 часов и посвящен изучению основ создания моделей средствами редактора трехмерной графики Blender.

Практические задания, выполняемые в ходе изучения материала кружка, готовят учеников к решению ряда задач Единого государственного экзамена, связанных с построением и расчетом объектов стереометрии.

Кружок 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 кружка представляет собой самостоятельный модуль, изучаемый в течение 2020/2021 учебного года параллельно освоению основного курса программы информатики.

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

### **Перечень форм организации учебной деятельности**

Курс кружкового объединения ведется в виде сообщающих бесед и фронтальных практических занятий. В ходе беседы дается информация о конкретных методах и приемах визуализации данных. На практических занятиях учащиеся, опираясь на полученные сведения и информацию, самостоятельно выполняют задания по освоению технологий визуализации.

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

Параллельно учениками выполняется проектная работа. Подготовленная работа представляется в электронном виде. По итогам защиты проектных работ учитель делает вывод об уровне усвоения обучающимися материала элективного курса.

Кружок 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**

- ✓ Трехмерное моделирование.
- ✓ Трехмерное рабочее пространство.
- ✓ Интерфейс редактора трехмерного моделирования.
- ✓ Панели инструментов.
- ✓ Создание объектов в трехмерном пространстве.
- ✓ 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.

Тематическое планирование курса предполагает 35 часов теоретических занятий и 35 часов практических занятий.

## Тематическое планирование

| № п/п | Наименование  | Всего | Теория | Практика |
|-------|---|-------|--------|----------|
| 1     | Введение.   |       |        |          |
| 2     | Обзор интерфейса  | 2     | 1      | 1        |
| 3     | Настройка интерфейса                                      |       |        |          |
| 4     | Создание простого объекта                                 |       |        |          |
| 5     | Создание простейших объектов в трехмерном пространстве.   | 2     | 1      | 1        |
| 6     | Цветовое кодирование осей                                 | 2     | 1      | 1        |
| 7     | Камеры, навигация в сцене, ортогональные проекции (виды). | 2     | 1      | 1        |
| 8     | Три типа трехмерных моделей. Составные модели             | 2     | 1      | 1        |
| 9     | Плоские и криволинейные поверхности. Сплаины и полигоны.  | 2     | 1      | 1        |
| 10    | Интерфейс программы. Главное меню. Панели инструментов.   | 2     | 1      | 1        |
| 11    | Базовые инструменты рисования.                            | 2     | 1      | 1        |
| 12    | Логический механизм интерфейса. Привязки курсора.         | 2     | 1      | 1        |
| 13    | Построение плоских фигур в координатных плоскостях.       | 2     | 1      | 1        |
| 14    | Стандартные виды (проекции).                              | 2     | 1      | 1        |
| 15    | Инструменты и опции модификации                           | 2     | 1      | 1        |
| 16    | Фигуры стереометрии.                                      | 2     | 1      | 1        |
| 17    | Измерения объектов. Точные построения.                    | 2     | 1      | 1        |
| 18    | Материалы и текстурирование                               | 2     | 1      | 1        |
| 19    | Моделирование вазы  | 2     | 1      | 1        |
| 20    | Создание колец  | 2     | 1      | 1        |
| 21    | Создание колец (Материалы, свет, постобработка)           | 2     | 1      | 1        |
| 22    | Создаем мир ящиков  | 2     | 1      | 1        |
| 23    | Мир ящиков (Пост-обработка, материалы, свет)              | 2     | 1      | 1        |
| 24    | Моделирование табуретки                                   | 2     | 1      | 1        |
| 25    | Моделирование табуретки (Текстура, свет, рендеринг)       | 2     | 1      | 1        |
| 26    | Моделируем крышки   | 2     | 1      | 1        |
| 27    | Создаем 3D-фото   | 2     | 1      | 1        |
| 28    | 3D фото (Расширенные возможности)                         | 2     | 1      | 1        |
| 29    | 3D фото (Эффект ветра)                                    | 2     | 1      | 1        |
| 30    | 3D фото (Ночь)  | 2     | 1      | 1        |
| 31    | Создаем 3D комнату из 3D фотографии                       | 2     | 1      | 1        |
| 32    | Создание 3D здания из 2D фотографии                       | 2     | 1      | 1        |
| 33    | Мимика и жесты на фото                                    | 2     | 1      | 1        |
| 34    | Ноды композиции   | 2     | 1      | 1        |
| 35    | Хромакей и совмещение с 3D.                               | 2     | 1      | 1        |
| 36    | Мультиязычный рендер                                      | 2     | 1      | 1        |
| 37    | Романтический фильтр                                      | 2     | 1      | 1        |
|       | Всего:  | 70    | 35     | 35       |



## Список литературы

1. Алямовский, А.А. SolidWorks 2007/2008. Компьютерное моделирование в инженерной практике / А.А. Алямовский. - М.: СПб: БХВ-Петербург, 2008. - 192 с.
2. Большаков, В. 3D-моделирование в AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor, T-Flex / В. Большаков, А. Бочков, А. Сергеев. - М.: Книга по Требованию, 2010. - 336 с.
3. Ганери 3D атлас человеческого тела / Ганери, Анита. - М.: АСТ, 2008. - 372 с.
4. Голованов, Н.Н. Геометрическое моделирование / Н.Н. Голованов. - М.: [не указано], 2002. - 630 с.
5. Гэд 4D брэндинг: Взламывая корпоративный код экономики / Гэд, Томас. - М.: СПб: Стокгольмская школа экономики в Санкт-Петербурге; Издание 3-е, 2005. - 230 с.
6. Зеньковский, В. А. 3D моделирование на базе VuxStream (+ DVD-ROM) / В.А. Зеньковский. - М.: Форум, Инфра-М, 2011. - 384 с.
7. Климачева, Татьяна AutoCAD. Техническое черчение и 3D-моделирование / Татьяна Климачева. - М.: БХВ-Петербург, 2008. - 912 с.
8. Лазарев Информация и безопасность. Композиционная технология информационного моделирования сложных объектов принятия решений / Лазарев, Алексеевич Игорь. - М.: Московский городской центр научно-технической информации, 1997. - 336 с.
9. Лоу, Аверилл М. Имитационное моделирование. Классика CS / Лоу, Аверилл М., Кельтон, В. Дэвид. - М.: СПб: Питер, 2004. - 848 с.
10. Осипа, Дж. 3D-моделирование и анимация лица. Методики для профессионалов / Дж. Осипа. - М.: Диалектика, 2008. - 400 с.
11. Осипа, Джейсон 3D-моделирование и анимация лица. Методики для профессионалов (+ CD-ROM) / Джейсон Осипа. - М.: Диалектика, Вильямс, 2008. - 416 с.
12. Петелин, А. 3D-моделирование в GoogleSketchUp - от простого к сложному / А. Петелин. - М.: ДМК Пресс, 2014. - 647 с.
13. Петелин, А. 3D-моделирование в GoogleSketchUp - от простого к сложному. Самоучитель / А. Петелин. - М.: ДМК Пресс, 2014. - 344 с.
14. Петелин, А. Ю. 3D-моделирование в SketchUp 2015 - от простого к сложному. Самоучитель / А.Ю. Петелин. - М.: ДМК Пресс, 2015. - 370 с.
15. Погорелов AutoCad. Трехмерное моделирование и дизайн / Погорелов, Виктор. - М.: СПб: БХВ, 2003. - 272 с.
16. Погорелов, Виктор AutoCAD 2009. 3D-моделирование / Виктор Погорелов. - М.: БХВ-Петербург, 2009. - 400 с.
17. Полевой 3D Studio MAX 3 для профессионалов (+CD) / Полевой, Роб. - М.: СПб: Питер, 2001. - 848 с.
18. Полещук, Николай AutoCAD 2007. 2D/3D-моделирование / Николай Полещук. - М.: Русская Редакция, 2007. - 416 с.
19. Прахов, А. Blender. 3D-моделирование и анимация. Руководство для начинающих / А. Прахов. - М.: БХВ-Петербург, 2009. - 272 с.
20. Риз, Э. Как сделать красиво в 3D-дизайне / Э. Риз. - М.: СПб: Символ-Плюс, 1999. - 288 с.
21. Рис Анимация персонажей в 3D Studio MAX / Рис, Стефани. - М.: СПб: Питер, 1997. - 416 с.
22. Рябцев Интерьер в 3ds Max: от моделирования до визуализации (DVD) / Рябцев, Дмитрий. - М.: Питер, СПб, 2008. - 512 с.
23. Сазонов, А. А. 3D-моделирование в AutoCAD. Самоучитель (+ CD-ROM) / А.А. Сазонов. - М.: ДМК Пресс, 2012. - 384 с.
24. Темин, Г.В. 3D Studio MAX 6/7. Эффективный самоучитель / Г.В. Темин, А. Кишик. - М.: СПб: ДиаСофт, 2005. - 464 с.
25. Фриск, В.В. Mathcad. Расчеты и моделирование цепей на ПК / В.В. Фриск. - М.: Солон-Пресс, 2006. - 879 с.