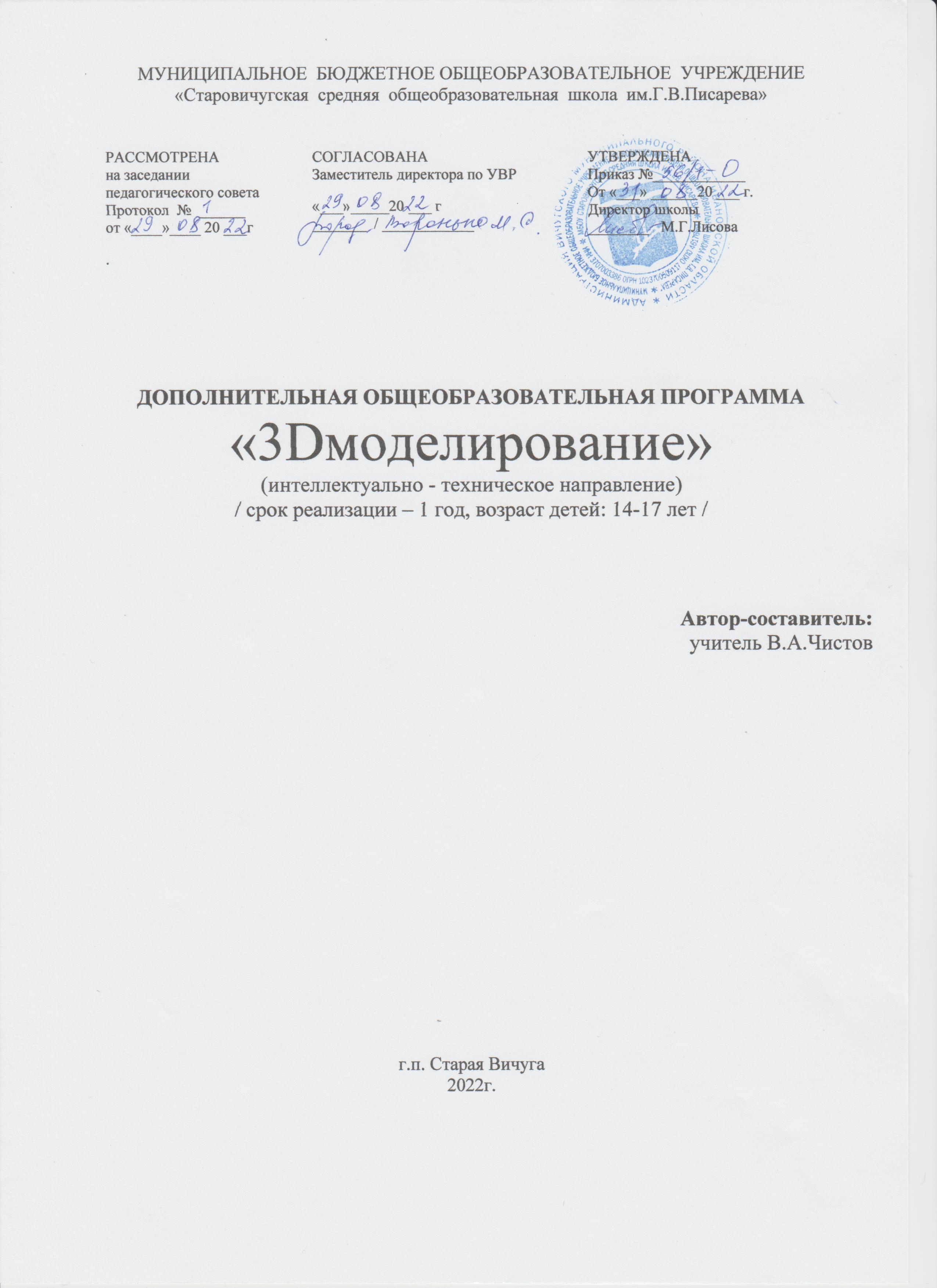
****

**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,3Dпрограмма- 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 графикиBlender.

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 обучаемыми 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.  Обзор интерфейса  Настройка интерфейса | 2 | 1 | 1 |
| 2 |
| 3 |
| 4 | Создание простого объекта | 2 | 1 | 1 |
| 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. Сплайны 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 покрышки | 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 | Мультяшный 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 c. 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 c. 3. Ганери 3D атлас человеческого тела / Ганери, Анита. - М.: АСТ, 2008. - 372 c. 4. Голованов, Н.Н. Геометрическое моделирование / Н.Н. Голованов. - М.: [не указано], 2002. - 630 c. 5. Гэд 4D брэндинг: Взламывая корпоративный код экономики / Гэд, Томас. - М.: СПб: Стокгольмская школа экономики в Санкт-Петербурге; Издание 3-е, 2005. - 230 c. 6. Зеньковский, В. А. 3D моделирование на базе VuexStream (+ DVD-ROM) / В.А. Зеньковский. - М.: Форум, Инфра-М, 2011. - 384 c. 7. Климачева, Татьяна AutoCAD. Техническое черчение и 3D-моделирование / Татьяна Климачева. - М.: БХВ-Петербург, 2008. - 912 c. 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 c. 9. Лоу, Аверилл М. Имитационное моделирование. Классика CS / Лоу, Аверилл М., Кельтон, В. Дэвид. - М.: СПб: Питер, 2004. - 848 c. 10. Осипа, Дж. 3D-моделирование и анимация лица. Методики для профессионалов / Дж. Осипа. - М.: Диалектика, 2008. - 400 c. 11. Осипа, Джейсон 3D-моделирование и анимация лица. Методики для профессионалов (+ CD-ROM) / Джейсон Осипа. - М.: Диалектика, Вильямс, 2008. - 416 c. 12. Петелин, А. 3D-моделирование в GoogleSketchUp - от простого к сложному / А. Петелин. - М.: ДМК Пресс, 2014. - 647 c. 13. Петелин, А. 3D-моделирование в GoogleSketchUp - от простого к сложному. Самоучитель / А. Петелин. - М.: ДМК Пресс, 2014. - 344 c. 14. Петелин, А. Ю. 3D-моделирование в SketchUp 2015 - от простого к сложному. Самоучитель / А.Ю. Петелин. - М.: ДМК Пресс, 2015. - 370 c. 15. Погорелов AutoCad. Трехмерное моделирование и дизайн / Погорелов, Виктор. - М.: СПб: БХВ, 2003. - 272 c. 16. Погорелов, Виктор AutoCAD 2009. 3D-моделирование / Виктор Погорелов. - М.: БХВ-Петербург, 2009. - 400 c. 17. Полевой 3D Studio MAX 3 для профессионалов (+CD) / Полевой, Роб. - М.: СПб: Питер, 2001. - 848 c. 18. Полещук, Николай AutoCAD 2007. 2D/3D-моделирование / Николай Полещук. - М.: Русская Редакция, 2007. - 416 c. 19. Прахов, А. Blender. 3D-моделирование и анимация. Руководство для начинающих / А. Прахов. - М.: БХВ-Петербург, 2009. - 272 c. 20. Риз, Э. Как сделать красиво в 3D-дизайне / Э. Риз. - М.: СПб: Символ-Плюс, 1999. - 288 c. 21. Рис Анимация персонажей в 3D Studio MAX / Рис, Стефани. - М.: СПб: Питер, 1997. - 416 c. 22. Рябцев Интерьер в 3ds Max: от моделирования до визуализации (DVD) / Рябцев, Дмитрий. - М.: Питер, СПб, 2008. - 512 c. 23. Сазонов, А. А. 3D-моделирование в AutoCAD. Самоучитель (+ CD-ROM) / А.А. Сазонов. - М.: ДМК Пресс, 2012. - 384 c. 24. Темин, Г.В. 3D Studio MAX 6/7. Эффективный самоучитель / Г.В. Темин, А. Кишик. - М.: СПб: ДиаСофт, 2005. - 464 c. 25. Фриск, В.В. Mathcad. Расчеты и моделирование цепей на ПК / В.В. Фриск. - М.: Солон-Пресс, 2006. - 879 c. |