

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №3»

Рассмотрено
на заседании МО
протокол № 1
Геллаер
от «28» 08 2020 г.

Согласовано
Зам.директора по УВР
Гриц
Н.И. Гущина
от «28» 08 2020 г.

Утверждено
Директор МАОУ «СОШ №3»
Т.В. Кандакова
от «28» 08 2020 г.



Техническое направление
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
элективного курса по информатике для 10-11 классов
«3D-моделирование»
профильный уровень

Учитель: Кравченко Р.Н.
Первая квалификационная категория

г. Лысьва,
2020

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Элективный курс «3D-моделирование» разработан для обеспечения принципа вариативности и учета индивидуальных потребностей обучающихся и призван реализовать следующую функцию: расширить, углубить, дополнить изучение учебного предмета «Информатика».

Элективный курс является обязательным для выбора изучения всеми обучающимися на уровне среднего общего образования.

Программа элективного курса «3D-моделирование» для образовательных организаций, реализующих программы среднего общего образования (далее – Программа), разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года N273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 года N413 (с изменениями и дополнениями);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России от 30 августа 2013 года N1015 (с изменениями и дополнениями);
- СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (далее – СанПиН), утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 29 декабря 2010 года N189 (с изменениями и дополнениями).

Программа элективного курса обеспечивает:

- удовлетворение индивидуальных запросов обучающихся;
- общеобразовательную, общекультурную составляющую при получении среднего общего образования;
- развитие личности обучающихся, их познавательных интересов, интеллектуальной и ценностно-смысловой сферы;
- развитие навыков самообразования и самопроектирования;
- углубление, расширение и систематизацию знаний в выбранной области научного знания или вида деятельности;
- совершенствование имеющегося и приобретение нового опыта познавательной деятельности, профессионального самоопределения обучающихся.

Программа конкретизирует содержание учебного предмета «Информатика» и дает примерное распределение учебных часов по содержательным компонентам и разделам курса.

Программа гарантирует обеспечение единства образовательного пространства за счет преемственности, интеграции, предоставления равных возможностей и качества образования, может использоваться учебным учреждением при разработке образовательной программы данного конкретного учреждения.

Содержание Программы строится с учетом региональных особенностей, условий образовательных организаций, а также с учетом вовлечения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

Основной целью программы дополнительного образования является знакомство обучающихся с принципами работы 3D-графического редактора Blender, создание условий для успешного использования обучающимися компьютерных технологий в учебной деятельности, создания электронных трёхмерных моделей.

Основные задачи:

- формирование представления об основных возможностях создания и обработки изображения в программе Blender;
- формирование навыков создания трёхмерных картинок, используя набор инструментов, имеющихся в изучаемом приложении;
- знакомство с основными операциями в 3D-среде;
- формирование навыков работы в проектных технологиях;
- формирование информационной культуры учащихся;
- воспитание целеустремленности и результативности в процессе решения учебных задач.
- развитие алгоритмического, логического мышления и памяти учащегося;
- развитие навыков творческой деятельности.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

Содержание элективного курса «3D-моделирование» представлено модульной системой обучения, которая создается для наиболее благоприятных условий развития личности путем обеспечения гибкости содержания обучения, приспособления к индивидуальным потребностям обучающихся и уровню их базовой подготовки. Модули, включенные в данную программу, представляют собой относительно самостоятельные единицы, которые можно реализовывать в любом хронологическом порядке и адаптировать под любые условия организации учебного процесса.

Ценностные ориентиры Программы определяются направленностью на национальный воспитательный идеал, востребованный современным российским обществом и государством.

Программа предусматривает формирование таких качеств личности, как активность, инициативность, конкурентоспособность, способность к рефлексии и самооценке, готовность обучаться в течение всей жизни, способность творчески мыслить и находить нестандартные решения, умение ставить и достигать цели, выбирать жизненные стратегии, умение делать выбор и осмысливать его последствия, прогнозировать результаты собственной деятельности, вести консенсусный диалог.

Содержание Программы разработано в соответствии с требованиями современной дидактики и возрастной психологии, направленные на решение задач по интеллектуальному развитию обучающихся, формированию качеств мышления, необходимых человеку для полноценной жизни в обществе; овладению конкретными знаниями, умениями и навыками, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования; воспитанию личности в процессе освоения информатики; формированию представлений об идеях и методах информатики, об информатике как форме описания и методе познания действительности.

Программа элективного курса «3D-моделирование» состоит из трех разделов: «Основы работы в программе Blender», «Простое моделирование», «Основы моделирования сложных фигур». Последовательность изучения разделов определяет логика УМК, выбранного учителем из федерального перечня учебников.

Содержание курса строится на основе системно-деятельностного подхода, принципов деления трудностей, укрупнения дидактических единиц, опережающего формирования ориентировочной основы действий, принципов позитивной педагогики. *Системно-деятельностный подход* предполагает ориентацию на достижение цели и основного результата образования – развитие личности обучающегося на основе освоения универсальных учебных действий, познания и освоения мира, активной учебно-познавательной деятельности, формирование его готовности к саморазвитию и непрерывному образованию; разнообразие индивидуальных образовательных траекторий и индивидуального развития каждого обучающегося.

Принцип деления трудностей. Математическая деятельность, которой должен овладеть обучающийся, является комплексной, состоящей из многих компонентов. Именно эта многокомпонентность является основной причиной испытываемых обучающимися трудностей. Концентрация внимания на обучении отдельным компонентам делает материал доступнее.

Для осуществления принципа необходимо правильно и последовательно выбирать компоненты для обучения. Если некоторая деятельность содержит в себе творческую

техническую компоненту, то, согласно принципу разделения трудностей, они изучаются отдельно, а затем интегрируются.

Принцип укрупнения дидактических единиц. Укрупненная дидактическая единица (УДЕ) – это клеточка учебного процесса, состоящая из логически различных элементов, обладающих в то же время информационной общностью. Она обладает качествами системности и целостности, устойчивостью во времени и быстрым проявлением в памяти. Принцип УДЕ предполагает совместное изучение взаимосвязанных действий. Принцип укрупнения дидактических единиц весьма эффективен, например, при изучении моделирования.

Принцип опережающего развития заключается в формировании у обучающегося представления о цели, плане и средствах осуществления некоторого проекта. Такой подход позволяет обеспечить систематически безошибочное выполнение обучающимися действий в некотором диапазоне новых для них ситуаций. Отдельные этапы процесса включаются в опережающую систему упражнений, что дает возможность подготовить базу для изучения нового материала и увеличивает время на его усвоение.

Принципы позитивной педагогики заложены в основу педагогики сопровождения, поддержки и сотрудничества учителя с учеником. Создавая интеллектуальную атмосферу гуманистического образования, учителя формируют у обучающихся критичность, здравый смысл и рациональность мышления. В общении с учителем и товарищами по обучению передаются, усваиваются и вырабатываются приемы жизненного роста как цепь процедур самоидентификации, самоопределения, самоактуализации и самореализации, в результате которых формируется творчески-позитивное отношение к себе, к социуму и к окружающему миру в целом.

МЕСТО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

На уровне среднего общего образования элективный курс «3D-моделирование» является обязательным по выбору для изучения и одной из составляющих предметной области «информатика».

Программа элективного курса «3D-моделирование» рассчитана на 102 учебных часа, (3 часа в неделю, 34 учебных недели)

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

Планируемые результаты освоения программы элективного курса «3D-моделирование» уточняют и конкретизируют общее понимание личностных, метапредметных и предметных результатов как с позиций организации их достижения в образовательной деятельности, так и с позиций оценки достижения этих результатов.

Результаты изучения элективного курса по выбору обучающихся должны отражать:

1. развитие личности обучающихся средствами курса, предлагаемого для освоения учебного предмета: развитие общей культуры обучающихся, их мировоззрения, ценностно-смысловых установок; развитие познавательных, регулятивных и коммуникативных способностей, готовности и способности к саморазвитию и профессиональному самоопределению;
2. овладение систематическими знаниями и приобретение опыта осуществления целесообразной и результативной деятельности;
3. развитие способности к непрерывному самообразованию, к овладению ключевыми компетентностями, составляющими основу умения: самостоятельному приобретению и интеграции знаний, коммуникации и сотрудничеству, эффективному решению (разрешению) проблем, осознанному использованию информационных и коммуникационных технологий, самоорганизации и саморегуляции;
4. обеспечение академической мобильности и (или) возможности поддерживать избранное направление образования;
5. обеспечение профессиональной ориентации обучающихся.

Планируемые личностные результаты

В личностных результатах сформированность:

- целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информатики и общественной практики ее применения;
- основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовности и способности к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности с применением информатики и информационных технологий;
- готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности на основе развитой мотивации учебной деятельности и личностного смысла изучения информатики, заинтересованности в приобретении и расширении знаний по информатике и информационным технологиям и способов действий, осознанности в построении индивидуальной образовательной траектории;
- осознанного выбора будущей профессии, ориентированной на применение математических и статистических методов и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношения к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- логического мышления: критичности (умение распознавать логически

некорректные высказывания), креативности (собственная аргументация, опровержения, постановка задач, формулировка проблем, работа над исследовательским проектом и др.).

Планируемые метапредметные результаты

Метапредметные результаты освоения программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные универсальные учебные действия.

- способность самостоятельно ставить цели учебной и исследовательской, проектной деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее выполнения;
- умения самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

Познавательные универсальные учебные действия.

- умения находить необходимую информацию, критически оценивать и интерпретировать информацию в различных источниках (в справочниках, литературе, Интернете), представлять информацию в различной форме (словесной, табличной, графической, символической), обрабатывать, хранить и передавать информацию в соответствии с познавательными или коммуникативными задачами;
- навыков осуществления познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- владения навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Коммуникативные универсальные учебные действия.

- умения продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владения языковыми средствами – умения ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.

Планируемые предметные результаты

В результате обучения по Программе элективного курса «3D-моделирование» обучающийся *научится* по разделам:

«Основы работы в программе Blender»:

- Анализировать графические программы с точки зрения 3D-моделирования;
- Анализировать пользовательский интерфейс программного средства;
- Реализовывать технологию выполнения конкретной ситуации с помощью редактора трехмерной графики;
- Уметь передвигаться по 3D пространству помощью клавиш;
- Уметь центрировать, перемещать, вращать, масштабировать объект;
- Изменять размеры объектов Блендер, создавать сложные графические объекты с

повторяющимися и /или преобразованными фрагментами.

- Работать с мэш-объектами среды трехмерного моделирования, определять инструменты графического редактора для выполнения базовых операций по созданию моделей.

«Простое моделирование»:

- Включать соответствующий режим: редактирование вершин, либо ребер, либо граней, изменять размеры граней, рёбер;
- Использовать инструмент экструдирования, способы сглаживания объектов, уметь применять их при необходимости;
- Выделять в сложных графических объектах простые (графические примитивы);
- планировать работу по конструированию сложных графических объектов из простых;
- Создавать объекты использованием инструмента подразделения;
- Использовать инструмент Spin для создания моделей;
- Объяснять, что такое «модификатор», применять этот инструмент для создания моделей;
- Использовать возможности трехмерного редактора для добавления 3D-текста;
- Создавать объекты с использованием различных модификаторов;
- Изменять цвет объекта, настройку прозрачности.

«Основы моделирования сложных фигур»

- Анализировать графические программы с точки зрения 3D- моделирования;
- Анализировать пользовательский интерфейс программного средства;
- Реализовывать технологию выполнения конкретной ситуации с помощью редактора трехмерной графики;
- Выбирать и определять графические программы для работы с трехмерной графикой;
- Выбирать и загружать нужную программу;
- Ориентироваться в типовом интерфейсе;
- Пользоваться меню, различными панелями программы;
- Использовать возможности программы для различных операций с объектами.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

МОДУЛЬ 1. ОСНОВЫ РАБОТЫ В ПРОГРАММЕ BLENDER

Знакомство с программой Blender. Демонстрация возможностей, элементы интерфейса Blender. Основы обработки изображений. Прimitives. Ориентация в 3D-пространстве, перемещение и изменение объектов в Blender. Выравнивание, группировка и сохранение объектов. Простая визуализация и сохранение растровой картинка.

Практическая работа «Пирамидка»

Практическая работа «Снеговик».

Практическая работа «Мебель»

МОДУЛЬ 2. ПРОСТОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Добавление объектов. Режимы объектный и редактирования. Экструдирование (выдавливание) в Blender. Сглаживание объектов в Blender. Экструдирование (выдавливание) в Blender. Подразделение (subdivide) в Blender Инструмент Spin (вращение). Модификаторы в Blender. Логические операции Boolean. Базовые приемы работы с текстом в Blender

Модификаторы в Blender. Mirror– зеркальное отображение. Модификаторы в Blender. Array– массив. Добавление материала. Свойства материала. Текстуры в Blender.

Практическая работа «Молекула вода»

Практическая работа «Счеты»

Практическая работа «Капля воды»

Практическая работа «Робот»

Практическая работа «Создание кружки методом экструдирования»

Практическая работа «Комната»

Практическая работа «Создание вазы»

Практическая работа “Пуговица”.

Практическая работа «Брелок»

Практическая работа «Гантели»

Практическая работа «Кубик-рубик»

Практическая работа “Сказочный город”

МОДУЛЬ 3. ОСНОВЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ

Управление элементами через меню программы. Построение сложных геометрических фигур, орнаментов. Инструменты нарезки и удаления. Клонирование и внедрение в сцену объектов из других файлов. Моделирование с помощью сплайнов. Создание трёхмерных объектов на основе сплайнов. Модификатор *Lathe*. Модификатор *Bevel*.

Практическая работа «Создание самого популярного бриллианта»

Практическая работа «Создание травы»

Практическая работа “Шахматы”

Практическая работа «Создание золотой цепочки»

Практическая работа «Свой проект»

Защита проекта

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Тема	Кол-во часов	Теория	Практика
Модуль 1. Основы работы в программе Blender(8 часов)				
1	Знакомство с программой Blender. Демонстрация возможностей, элементы интерфейса Blender. Основы обработки изображений. Практическая работа «Пирамидка»	2	1	1
2	Примитивы. Ориентация в 3 D-пространстве, перемещение и изменение объектов в Blender. Выравнивание, группировка, дублирование и сохранение объектов. Практическая работа «Снеговик».	2	1	1
3	Простая визуализация и сохранение растровой картинка. Практическая работа «Мебель»	4	1	3
Модуль 2. Простое моделирование (66 часов)				
4	Добавление объектов. Режимы объектный и редактирования Практическая работа «Молекула воды»	2	1	1
5	Практическая работа «Счеты»	2	1	1
6	Экструдирование (выдавливание) в Blender. Сглаживание объектов в Blender Практическая работа «Капля воды»	2	1	1
7	Экструдирование (выдавливание) в BlenderПрактическая работа «Робот»	2	1	1
8	Практическая работа «Создание кружки методом экструдирования»	2	1	1
9	Подразделение (subdivide) в BlenderПрактическая работа «Комната»	2	1	1
10	Инструмент Spin(вращение) Практическая работа «Создание вазы»	2	1	1
11	Модификаторы в Blender. Логические операции <i>Boolean</i> . Практическая работа “Пуговица”.	2	1	1
12	Базовые приемы работы с текстом в BlenderПрактическая работа «Брелок»	2	1	1
13	Модификаторы в Blender. Mirror– зеркальное отображение Практическая работа «Гантели»	2	1	1
14	Модификаторы в Blender. Array– массив Практическая работа «Кубик-рубик»	4	1	3
15	Добавление материала. Свойства материала Текстуры в Blender. Практическая работа “Сказочный город”	4	1	3
20	Создание колец	3	1	2
21	Создание колец (Материалы, свет, постобработка)	4	1	3
16	Создаем мир ящиков	3	1	2
17	Мир ящиков (Пост-обработка, материалы, свет)	3	1	2
18	Моделирование табуретки	4	1	3
19	Моделирование табуретки (Текстура, свет, рендеринг)	4	1	3
20	Моделируем крыши	3	1	2
31	Создаем 3D комнату из 3D фотографии	4	1	3
32	Создание 3D здания из 2D фотографии	3	1	2
21	Ноды композиции	3	1	2

22	Работа над проектом	4	0	4
Модуль 3. Основы моделирования сложных фигур (28 часов)				
23	Управление элементами через меню программы	2	1	1
24	Построение сложных геометрических фигур. Печать	2	0	2
25	Построение сложных геометрических орнаментов. Печать	2	0	2
26	Инструменты нарезки и удаления	2	1	1
27	Выполнение тематических проектов «Фрукты и овощи», «Животные», «Школа будущего»	6	2	4
28	Клонирование и внедрение в сцену объектов из других файлов	2	1	1
29	Модификатор Bevel	2	1	1
30	Работа над собственным проектом	8	2	6
31	Защита проекта	2	1	1
	Всего, час.	102	34	68

ОСНОВНЫЕ КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Оценка учебных достижений обучающихся производится с учетом целей предварительного, текущего, этапного и итогового педагогического контроля по Программе элективного курса «3D-моделирование».

Оценка		Требования
Зачтено	5 (отлично)	Ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности литературным языком; представлена собственная точка зрения (позиция, отношение) при раскрытии проблемы (темы) на теоретическом уровне, в связях и с обоснованиями, с корректным использованием терминологии и понятий в контексте ответа; дана аргументация своего мнения с опорой на социально-политические факты
	4 (хорошо)	Ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, НО при этом допущены 2-3 незначительных ошибки, исправленные по требованию учителя; представлена собственная точка зрения (позиция, отношение) при раскрытии проблемы (темы) с корректным использованием понятийного аппарата в контексте
	3 (удовлетв.)	Около половины ключевых понятий темы отбираются, определяются и описываются; включается около половины значительных фактов, поддерживающих детали; около половины объема информации – правильная, остальная – неверная, неточная или отсутствует
Не зачтено	2 (неудовлетв.)	Незначительное количество ключевых понятий темы отбираются, определяются, описываются; факты, поддерживающие детали, не включаются или включаются крайне недостаточно; в основном информация неверная, неточная или не относится к делу

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1. Jim Chronister. Blender Basics Classroom Book, 5th Edition, 2017;
2. Слакв А. Инструменты моделирования в Blender, 2018;
3. Путько Н.А. Все о Blender (Сборник семинарских занятий), 2017;
4. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7. – СПб.: БХВ-Петербург, 2016. – 400 с.: ил. – (Самоучитель);
5. Прахов А.А. Blender: 3D-моделирование и анимация. Руководство для начинающих. – СПб.: БХВ-Петербург, 2009. – 272 с.: ил.

Интернет-ресурсы:

1. Jim Chronister. Blender Basics. Video tutorials, 2017. Режим доступа: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLjNL5V9Xne2Y05kGUaLmJJCZABtJUBC2H>
2. Blender 3D. Уроки. Режим доступа: <https://www.youtube.com/user/Blender3Dcomua>
3. BlenderGuru. Режим доступа: <https://www.youtube.com/user/AndrewPPrice>
4. Видеоуроки по Blender. Режим доступа: <https://www.youtube.com/user/3DdesignChanel>

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения	Необходимое количество	Примечания
Компьютер	1	
Интерактивная доска	1	
Учебное мультимедиапрограммное обеспечение для интерактивных досок, проекторов и иного оборудования для платформ Windows, Linux, Mac, Android	1	
Комплект электронных учебных материалов	1	