

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА С. ВОСКРЕСЕНОВКА»**

Принята на заседании
педагогического совета
от «13» мая 2023г.
Протокол № 10

Утверждена
Директор МБОУ СОШ с.Воскресеновка
Самофалова О.В.
Приказ № 87-ОД от « 23 » мая 2023г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ»**

Уровень программы: базовый
Направленность программы: техническая
Адресат программы: 11-18 лет
Срок реализации программы: 1 год обучения

Селиванов Игорь Константинович
Педагог дополнительного образования

Структура программы

Раздел 1. Целевой раздел	
1.1. Титульный лист	1
1.2. Пояснительная записка	3
Раздел 2. Содержательный раздел	
2.1. Учебный план	6
2.2. Содержание учебной программы	6
2.3. Система оценки достижения планируемых результатов	7
2.4. Календарный учебный график	7
Раздел 3. Организационный раздел	
3.1. Методическое обеспечение программы	8
3.2. Материально-техническое обеспечение программы	10
3.3. Кадровое обеспечение программы	10

Раздел 1. Целевой раздел

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D-моделирование» разработана и реализуется в соответствии с нормативными документами:

- Федеральным законом Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Концепцией развития дополнительного образования детей, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 04 сентября 2014 г. №1726-р;
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ» (включая разноуровневые программы);
- Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Направленность программы: техническая

Уровень сложности программы: базовый – трансляция общей и целостной картины в рамках содержательно-тематического направления программы.

Актуальность программы заключается в том, что данная программа связана с процессом информатизации и необходимостью для каждого человека овладеть новейшими информационными технологиями для адаптации в современном обществе и реализации в полной мере своего творческого потенциала. Любая творческая профессия требует владения современными компьютерными технологиями. Результаты технической фантазии всегда стремились вылиться на бумагу, а затем и воплотиться в жизнь. Если раньше, представить то, как будет выглядеть дом или интерьер комнаты, автомобиль или теплоход мы могли лишь по чертежу или рисунку, то с появлением компьютерного трехмерного моделирования стало возможным создать объемное изображение спроектированного сооружения. Оно отличается фотографической точностью и позволяет лучше представить себе, как будет выглядеть проект, воплощенный в жизни и своевременно внести определенные коррективы. 3D модель обычно производит гораздо большее впечатление, чем все остальные способы презентации будущего проекта. Передовые технологии позволяют добиваться потрясающих (эффективных) результатов.

Отличительной особенностью данной программы является ее практико-ориентированная направленность, основанная на привлечении обучающихся к выполнению творческих заданий и использованию 3D -принтера для печати своих моделей.

Адресат программы: данная программа актуальна для обучающихся 11-18 лет. В объединение принимаются дети не имеющие первоначальных теоретических и практических знаний в области 3D- моделирования.

Формы и методы обучения, тип и формы организации занятий. При реализации программы используется очная форма обучения. По программе предусматриваются аудиторные занятия, которые проводятся со всем составом объединения. Предусматриваются также индивидуальные задания (учащемуся даётся самостоятельное задание с учетом его возможностей), фронтальные (работа со всеми одновременно, например, при объяснении

нового материала), работа малыми группами для выполнения определенного творческого проекта. Занятия проходят в форме практических занятий, мастер-классов.

Объем программы – общее количество учебных часов необходимых для освоения программы составляет 102 часа в год

Срок реализации программы – 1 год обучения.

Режим занятий: 3 раза в неделю, продолжительность занятия – 1 час.

Цель программы:

Создать условия для успешного использования учащимися компьютерных технологий в учебной деятельности, обучить созданию электронных трёхмерных моделей, способствовать формированию творческой личности.

Задачи:

Воспитательные:

1. воспитывать умение работать в коллективе;
2. мотивировать на достижение коллективных целей;
3. формирование умений и навыков в применении компьютерных программ для создания трехмерной модели реального объекта.

Развивающие:

1. способствовать развитию потребности к творческой деятельности, стремлению к самовыражению;
2. создавать условия для самореализации, учитывая индивидуальные возможности.

Обучающие:

1. дать учащимся представление о трехмерном моделировании, назначении, промышленном и бытовом применении, перспективах развития;
2. способствовать развитию интереса к изучению и практическому освоению программ для 3D моделирования;
3. ознакомить учащихся со свободно распространяемым программным обеспечением для 3D моделирования;
4. отработать практические навыки по созданию простой модели.

Планируемые результаты

Должны знать:

1. основы компьютерной технологии;
2. основные правила создания трёхмерной модели реального геометрического объекта;
3. базовые пользовательские навыки;
4. принципы работы с 3D - графикой;
5. возможности использования компьютеров для поиска, хранения, обработки и передачи информации, решения практических задач;

Должны уметь:

1. работать с персональным компьютером на уровне пользователя;
2. пользоваться редактором трёхмерной графики «Open Office.org3.2», «3D MAX»;
3. создавать трёхмерную модель реального объекта;
4. уметь выбрать устройства и носители информации в соответствии с решаемой задачей.

Личностные результаты:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- развитие осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам при работе с графической информацией;
- формирование коммуникативной компетентности в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

Метапредметные результаты:

- умение ставить учебные цели;
- умение использовать внешний план для решения поставленной задачи;
- умение планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль выполнения учебного задания по переходу информационной обучающей среды из начального состояния в конечное;
- умение сличать результат действий с эталоном (целью);
- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи с ранее поставленной целью;
- умение оценивать результат своей работы с помощью тестовых компьютерных программ, а также самостоятельно определять пробелы в усвоении материала курса.

Предметные результаты:

- умение использовать терминологию моделирования;
- умение работать в среде графических 3D редакторов;
- умение создавать новые примитивные модели из имеющихся заготовок путем разгруппировки -группировки частей моделей и их модификации;
- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение 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;
- умение создавать, применять и преобразовывать графические объекты для решения учебных и творческих задач;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации;
- поиск и выделение необходимой информации в справочном разделе учебников;
- владение устной и письменной речью.

Раздел 2. Содержательный раздел

Учебный план Первый год обучения

№ п/п	Название разделов, тем	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	3	2	1	Предварительный контроль
2.	Технология 2D-моделирование	22	7	15	Текущий контроль
3.	Технология 3D-моделирование	32	7	25	Текущий контроль
4.	3D-печать	25	5	20	Текущий контроль
5.	Создание авторских моделей и их печать	18		18	Текущий контроль
6.	Итоговое занятие	2		2	Итоговый контроль. Выставка созданных моделей
Итого:		102	21	81	

Содержание учебной программы первого года обучения

Тема 1. Вводное занятие:

Теоретическая часть: Техника безопасности; История развития технологий печати;

Практическая часть: Формирования объемных моделей. Программные средства для работы с 3D моделями.

Тема 2. Технология 2D моделирование:

Теоретическая часть: Обзор 2D графики, программ

Практическая часть: Знакомство с программой «Open Office.org3.2», основы векторной графики, конвертирование форматов, практическое занятие

Тема 3. Технология 3D моделирования:

Теоретическая часть: Обзор 3D графики, программ

Практическая часть: Знакомство с программой «Autodesk 123D design», сетка и твердое тело, STL формат, практическое занятие.

Тема 4. 3D печать:

Теоретическая часть: Изучение 3D принтера «Альфа», программы «Repetier-Host».

Практическая часть: Практическое занятие.

Тема 5. Создание авторских моделей и их печать:

Практическая часть: Создание авторских моделей.

Тема 6. Итоговое занятие:

Практическая часть: Подведение итогов, проведение выставки созданных моделей.

Система оценки достижения планируемых результатов

С целью определения уровня усвоения образовательной программы, а также для повышения эффективности и улучшения качества учебно-воспитательного процесса проводится аттестация учащихся в течение всего периода обучения. Аттестация проходит в два-три этапа: входящая диагностика (по необходимости), промежуточная и итоговая аттестации.

Срок обучения	Вид и дата проведения	
	входящая	итоговая
1 год	05.09.2022	24.05.2023

Формы подведения итогов реализации программы:

- текущий контроль (по результатам изучения тем, разделов) в форме опросов, наблюдения, тестирования, взаимоконтроля;
- итоговый контроль (по результатам изучения программы) в форме мониторинга.

Контроль осуществляется посредством ведения мониторинга результатов обучения ребенка по дополнительной образовательной программе, мониторинга личностного развития ребенка. Предполагает использование диагностирования, личных наблюдений педагога, отслеживания результатов работ каждого ребёнка на занятии, самоконтроль.

Календарный учебный график

Срок обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Кол-во учебных недель	Кол-во дней	Кол-во часов	Режим занятий
1 год	02.09.2022г.	26.05.2023г.	34 недели	102 дня	102 часа	3 раза в неделю, продолжительность 1 час

Раздел 3. Организационный раздел

Методическое обеспечение программы

Реализация Программы строится на принципах: «от простого к сложному». На первых занятиях используются все виды объяснительно-иллюстративных методов обучения: объяснение, демонстрация наглядных пособий. На этом этапе обучающиеся выполняют задания точно по образцу и объяснению. В дальнейшем с постепенным усложнением технического материала подключаются методы продуктивного обучения такие, как метод проблемного изложения, частично-поисковый метод, метод проектов. В ходе реализации Программы осуществляется вариативный подход к работе. Творчески активным учащимся предлагаются дополнительные или альтернативные задания.

Комбинированные занятия, состоящие из теоретической и практической частей, являются основной формой реализации данной программы.

При проведении занятий традиционно используются три формы работы:

1. *демонстрационная*, когда обучающиеся слушают объяснения педагога и наблюдают за демонстрационным экраном или экранами компьютеров на ученических рабочих местах;
2. *фронтальная*, когда обучающиеся синхронно работают под управлением педагога;
3. *самостоятельная*, когда обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или нескольких занятий.

Методы обучения

- объяснительно-иллюстративные (рассказ, показ, беседа);
- репродуктивные (практические занятия);
- эвристические (творческие задания);
- теоретическое обсуждение вопросов, практическое использование полученных знаний с использованием элементов игры, работа с учебной литературой;
- работа с наглядными пособиями и наглядным материалом.

Методы воспитания:

- упражнение (формирование опыта поведения, организация воспитательной деятельности; общение с людьми, наблюдение и анализ живых образов высокой нравственности, патриотизма, трудолюбия, мастерства, верности долгу и т. д.);
- метод поощрения (стимул самоутверждения, осознание, фиксация собственного успеха; в дополнительном образовании каждый ребенок может быть более успешен, чем в основном образовании);
- коррекция поведения (самооценка, взаимооценка, самоконтроль, самоанализ, тренинг, взаимообучение, игра);
- анализ деятельности и общения (КТД, рефлексия, презентация);
- метод воспитывающих ситуаций (ситуаций свободного выбора) - дежурство, поручение, самостоятельная работа творческая работа;
- рефлексия (процесс размышления учащегося о происходящем в его собственном сознании предполагает не только познание человеком самого себя в определенной ситуации или в определенный период, но и выяснение отношения к нему окружающих, а также выработку представлений об изменениях, которые могут произойти с ним).

Формы занятий:

- беседа;
- игра;
- практическое занятие;

- праздник.

Список литературы

1. Аббасов, И.Б. Двухмерное и трехмерное моделирование в 3ds MAX / И.Б. Аббасов. - М.: ДМК, 2012. - 176 с.
2. Большаков В.П. Создание трехмерных моделей и конструкторской документации в системе КОМПАС-3D, 2010 г.в., 496 стр.
3. Большаков В.П., Бочков А.Л., Лячек Ю.Т. Твёрдотельное моделирование деталей в САД – системах: AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor, Creo. 2014 г.в. 304 стр.
4. Винеvская, А.В. Метод кейсов в педагогике: практикум для учителей и студентов / А.В. Винеvская; под ред. М.А. Пуйловой. – Ростов н/Д: Феникс, 2015 – 143 с.
5. Ганеев, Р.М. 3D-моделирование персонажей в Maya: Учебное пособие для вузов / Р.М. Ганеев. - М.: ГЛТ, 2012. - 284 с.
6. Герасимов А. Самоучитель КОМПАС-3D V12 , 2011 г.в. 464 стр.
7. Зеньковский, В. 3D-моделирование на базе Vue xStream: Учебное пособие / В. Зеньковский. - М.: Форум, 2011. - 384 с.
8. Зеньковский, В.А. 3D моделирование на базе Vue xStream: Учебное пособие / В.А. Зеньковский. - М.: ИД Форум, НИЦ Инфра-М, 2013. - 384 с.
9. Климачева, Т.Н. AutoCAD. Техническое черчение и 3D-моделирование. / Т.Н. Климачева. - СПб.: BHV, 2008. - 912 с.
10. Маров М. Н. Моделирование трехмерных сцен (+CD). - СПб.: Питер, 2015 - 560 с.
11. Маров М. Н. 3ds max. Материалы, освещение и визуализация (+CD).- СПб.: Питер, 2015 - 480 с.
12. Пекарев, Л. Архитектурное моделирование в 3ds Max / Л. Пекарев. - СПб.: BHV, 2007.- 256 с.
13. Петелин, А.Ю. 3D-моделирование в Google Sketch Up - от простого к сложному. Самоучитель / А.Ю. Петелин. - М.: ДМК Пресс, 2012. - 344 с.
14. Погорелов, В. AutoCAD 2009: 3D-моделирование / В. Погорелов. - СПб.: BHV, 2009. - 400 с.
15. Полещук, Н.Н. AutoCAD 2007: 2D/3D-моделирование / Н.Н. Полещук. - М.: Русская редакция, 2007. - 416 с.
16. Сазонов, А.А. 3D-моделирование в AutoCAD: Самоучитель / А.А. Сазонов. - М.: ДМК, 2012. - 376 с.
17. Тозик, В.Т. 3ds Max Трехмерное моделирование и анимация на примерах / В.Т. Тозик.- СПб.: BHV, 2008. - 880 с.
18. Трубочкина, Н.К. Моделирование 3D-наносхемотехники / Н.К. Трубочкина. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012. - 499 с.
19. Швембергер, С.И. 3ds Max. Художественное моделирование и специальные эффекты / С.И. Швембергер. - СПб.: BHV, 2006.

Интернет источники:

1. video.yandex.ru – уроки в программах Autodesk 123D design, Компас 3D MAX
2. www.youtube.com - уроки в программах Autodesk 123D design, Компас 3D MAX
3. 3d today.ru – энциклопедия 3D печати
4. <http://online-torrent.ru/Table/3D-modelirovanie/>

Материально-техническое обеспечение программы

Для успешной реализации программы используются:

- ✓ помещения, удовлетворяющие требованиям к образовательному процессу,
- ✓ компьютеры,
- ✓ 3D принтеры,
- ✓ Интернет,
- ✓ интерактивная доска,
- ✓ проектор,
- ✓ комплектующие для 3D принтеров,
- ✓ расходные материалы (пластик разных видов и разного цвета, двухсторонний скотч, клей для 3D печати).

Кадровое обеспечение программы

Реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ» обеспечивается педагогом дополнительного образования, имеющим высшее профессиональное образование, соответствующее технической направленности, и отвечающее квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и профессиональном стандарте.