

**Муниципальное автономное образовательное учреждение
«Сылвенская средняя школа имени поэта Василия Каменского»**

УТВЕРЖДЕНО

Директор:


В.С. Дудорова

Приказ № 169

от «29» августа 2024г.

**Рабочая программа внеурочной деятельности
«3D Моделирование»
«Точка Роста»
6 класс**

Составитель:
учитель информатики
Гладышева А.К.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Описание программы «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»	2
РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ.....	5
1.1 Пояснительная записка	5
1.2 Цель и задачи программы	7
1.3 Календарный учебный график	7
1.4 Учебно-тематический план	8
1.5 Содержание образовательной программы	9
1.6 Планируемые результаты	10
РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ.....	11
2.1 Условия реализации программы	11
2.2 Формы аттестации обучающихся	12
2.3 Оценочные и методические материалы	12
2.4 Список литературы	13

Описание программы «3D-моделирование» на 2024-2025 уч. год

Название программы	3D-моделирование, прототипирование, макетирование
Возраст обучающихся	12-14 лет
Количество занятий в неделю	1 занятие в неделю (3 часа)
Цель, задачи	<p>Цель программы - развитие конструкторских способностей и формирование пространственного представления обучающихся 12-14 лет за счет освоения базовых возможностей среды трехмерного компьютерного моделирования.</p> <p>Задачи:</p> <p>Образовательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучить интерфейс программы Blender; – сформировать навыки по созданию объектов; – сформировать навыки по работе с текстурами; – сформировать навыки по работе с геометрией; – сформировать навыки по визуализации трехмерной сцены. <p>Развивающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> – развить знания и умения, связанные с трехмерным моделированием; – сформировать представление о возможностях программы Blender; – развить умение самостоятельного поиска информации; – развить самостоятельность и уверенность в обращении с персональным компьютером; – сформировать навыки исследовательской и проектной деятельности. <p>Воспитательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> – воспитать самостоятельность при решении задач; – воспитать умение работы в команде; – способствовать формированию информационной культуры; – воспитывать культуру организации рабочего места, бережливость и сознательное отношение к вверенным материальным ценностям.
Краткое описание программы	Программа «3D-моделирование, прототипирование, макетирование» имеет техническую направленность. Цель программы – развитие конструкторских способностей и формирование пространственного представления обучающихся 12-14 лет за счет освоения базовых возможностей среды трехмерного компьютерного моделирования. Уровень освоения
	– базовый

<p>Результат освоения программы</p>	<p>Образовательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знать интерфейс программы Blender; – уметь создавать объекты; – уметь изменять свойства объектов; – уметь работать с текстурами объектов; – уметь визуализировать трехмерную сцену. <p>Развивающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> – уметь разрабатывать объемные модели; – уметь использовать программу Blender для реализации творческих идей; – владеть навыками самостоятельного поиска информации; – владеть навыками исследовательской и проектной деятельности. <p>Воспитательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> – уметь принимать самостоятельные решения при выполнении задач; – владеть навыками эффективных коммуникаций при работе в команде для решения задач; – иметь культуру организации рабочего пространства и бережного отношения к материальным ценностям.
<p>Перечень основного оборудования, необходимого для освоения программы</p>	<ul style="list-style-type: none"> – стул обучающегося – 12 шт.; – стул педагога – 1 шт.; – стол обучающегося – 12 шт.; – стол педагога – 1 шт.; – персональный компьютер обучающегося – 12 шт.; – персональный компьютер педагога – 1 шт.; – магнитно-маркерная доска – 1 шт.; – проектор – 1 шт.; – программа Blender 3.3.1 LTS - 13 шт.
<p>Перечень соревнований, в которых учащиеся могут принять участие</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Всероссийская олимпиада по 3D технологиям – Фестиваль по 3D моделированию РОБОАРТ
<p>Преимущества данной программы (отличия от других подобных курсов)</p>	<p>Педагогические технологии:</p> <ul style="list-style-type: none"> – технология индивидуализации обучения – проведение учебно-воспитательной работы с группой, ориентируясь на личностные особенности каждого обучающегося; – технология развивающего обучения – обучающийся выступает в роли самостоятельного субъекта, взаимодействующего с окружающим миром, важна постановка вопросов на занятиях и мотивация обучающихся; – технология игровой деятельности – проведение учебно-тематической работы с применением игровой деятельности.

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D-моделирование, прототипирование, макетирование» разработана в соответствии с требованиями, представленными в следующих нормативно-правовых актах:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;
- Федеральный закон «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» от 24.07.1998 № 124-ФЗ.
- Распоряжение Правительства РФ «Об утверждении плана мероприятия по реализации в 2021 – 2025 г.г. Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» от 12.11.2020 № 2945-р;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года и плана мероприятий по её реализации, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р;
- Указ Президента Российской Федерации «Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации» (редакция от 15.03.2021 №143);
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления молодежи» от 28.09.2020 №28;
- Устав МАОУ «Сылвенская средняя школа имени В. Каменского»

Общеобразовательная программа «3D-моделирование, прототипирование, макетирование» имеет **техническую** направленность, а уровень освоения - **базовый**.

Актуальность данной программы обуславливается необходимостью сформировать у обучающихся знаний и навыков в области трехмерного моделирования для создания и работы с объемными моделями, так как 3D моделирование применяется во многих сферах жизни. Таким образом, умение разрабатывать объемные модели позволит в будущем стать востребованным специалистом во многих сферах.

Педагогическая целесообразность программы «3D-моделирование, прототипирование, макетирование» диктует применение технологий индивидуализации обучения, коллективного взаимообучения и игровой деятельности.

Особенности реализации индивидуализации обучения:

- оказание каждому обучающемуся индивидуальной педагогической помощи;
- учет и преодоление недостатков семейного воспитания, мотивации, воли;
- оптимизация учебного процесса для способных и одаренных обучающихся;
- формирование общеучебных умений и навыков;
- формирование адекватной самооценки учащихся;
- использование технических средств обучения;
- поддержка способных и одаренных детей.

Особенности реализации технологии развивающего обучения:

- обучающийся находится в центре педагогического процесса;
- цель учебного процесса в решении и организации познавательных задач;
- смысл технологии заключается в развитии мышления, а не использовании памяти и ранее полученных знаний.

Особенности реализации технологии игровой деятельности:

- дидактическая цель ставится перед учащимися в форме игровой задачи;
- учебная деятельность подчиняется правилам игры;
- учебный материал используется в качестве её средства, в учебную деятельность вводится элемент соревнования, который переводит дидактическую задачу в игровую;
- успешное выполнение дидактического задания связывается с игровым результатом.

Отличительной чертой программы является использование в процессе обучения следующих педагогических технологий:

- технология индивидуализации обучения – проведение учебно-воспитательной работы с группой, ориентируясь на личностные особенности каждого обучающегося;
- технология развивающего обучения – обучающийся выступает в роли самостоятельного субъекта, взаимодействующего с окружающим миром, важна постановка вопросов на занятиях и мотивация обучающихся.
- технология игровой деятельности – проведение учебно-тематической работы с применением игровой деятельности.

Адресат программы: дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа рассчитана для обучения детей в возрасте 12-14 лет. Вступительные испытания не предусмотрены. Специальных знаний, умений и навыков в предметной области не требуется.

Наполняемость группы - 12 человек.

Форма обучения - очная.

Режим занятий – 1 занятие в неделю (3 часа).

1.2 Цель и задачи программы

Цель программы - развитие конструкторских способностей и формирование пространственного представления обучающихся 12-14 лет за счет освоения базовых возможностей среды трехмерного компьютерного моделирования.

Задачи:

Образовательные:

- изучить интерфейс программы Blender;
- сформировать навыки по созданию объектов;
- сформировать навыки по работе с текстурами;
- сформировать навыки по работе с геометрией;
- сформировать навыки по визуализации трехмерной сцены.

Развивающие:

- развить знания и умения, связанные с трехмерным моделированием;
- сформировать представление о возможностях программы Blender;
- развить умение самостоятельного поиска информации;
- развить самостоятельность и уверенность в обращении с персональным компьютером;
- сформировать навыки исследовательской и проектной деятельности.

Воспитательные:

- воспитать самостоятельность при решении задач;
- воспитать умение работы в команде;
- способствовать формированию информационной культуры;
- воспитывать культуру организации рабочего места, бережливость и сознательное отношение к вверенным материальным ценностям.

1.3 Календарный учебный график

Год обучения	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
2024-2025	16	48	1 раз в неделю по 3 часа

1.4 Учебно-тематический план

№	Наименование раздела, темы	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Раздел 1. Введение в курс. Знакомство с Blender.	2	0	2	
1.1	Тема 1.1 Техника безопасности и правила пользования компьютером. Организация рабочего места. Знакомство со средой Blender.	2	0	2	Опрос
2	Раздел 2. Моделирование объектов и изменение их структуры.	3	4	7	
2.1	Тема 2.1 Работа с геометрией в Blender. Режимы редактирования.	2	3	5	Наблюдение, беседа, практическая работа
2.2.	Тема 2.2 Создание композиции из геометрических примитивов. Общая композиция из моделей.	2	3	5	Наблюдение, беседа, практическая работа
3	Раздел 3. Разработка 3D модели робота. Рендеринг полученной модели. Визуализация трехмерной сцены. Постобработка и добавление эффектов на сцену.	3	6	9	
3.1	Тема 3.1 . Моделирование 3D объекта. Освоение полигонального и процедурного моделирования. Создание фотореалистичного объекта.	1	5	6	Наблюдение. Практическая работа.
3.2	Тема 3.2. Создание и обработка текстур. Добавление материалов и сложных эффектов в проекты. Выстраивание освещения сцены. Главные принципы освещения.	1	5	6	Наблюдение. Практическая работа.
3.3	Тема 3.3 Завершение проекта. Рендеринг проекта. Визуализация трехмерной сцены. Постобработка и добавление эффектов в проект.	1	5	6	Наблюдение, практическая работа
	ИТОГО			48	

1.5 Содержание образовательной программы

Раздел 1. Введение в курс. Знакомство с Blender.

Тема 1.1. Техника безопасности и правила пользования компьютером. Организация рабочего места. Знакомство со средой Blender.

Теория: Инструктаж по технике безопасности. Изучение правил организации рабочего места и работы за компьютером. Изучение возможностей Blender.

Раздел 2. Моделирование объектов и изменение их структуры.

Тема 2.1. Работа с геометрией в Blender. Режимы редактирования.

Теория: Работа с горячими клавишами. Работа в режиме редактирования. Работа с примитивами. Основные операции с объектами. Перемещение. Вращение. Масштабирование.

Практика: Создание примитивной геометрической фигуры.

Тема 2.2. Создание композиции из геометрических примитивов. Общая композиция из моделей

Теория: Изучение пропорционального редактирование. Работа с режимами редактирование. Основные инструменты режима редактирования. Transform orientation. Knife. Loop Tools. Отсечение и перемещение вдоль граней.

Практика: Создание композиции из геометрических примитивов.

Раздел 3. Разработка 3D модели робота. Рендеринг полученной модели. Визуализация трехмерной сцены. Постобработка и добавление эффектов на сцену.

Тема 3.1. Моделирование 3D объекта. Освоение полигонального и процедурного моделирования. Создание фотореалистичного объекта.

Теория: Изучение полигонального и процедурного моделирования. Знакомство с основными дополнениями и модификаторами. Использование модификаторов в процедурном подходе моделирования. Модификаторы из классов Generate и Deform. Увеличение количества полигонов с помощью Subdivision Surface.

Практика: Создание фотореалистичного объекта.

Тема 3.2. Создание и обработка текстур. Добавление материалов и сложных эффектов в проекты. Выстраивание освещения сцены. Главные принципы освещения.

Теория: Изучение работы с материалами, сложными эффектами. Управление материалами и их свойствами с помощью параметров. Оснастки освещения. Эмулирование различных условий.

Практика: Создание фотореалистичного объекта, обработка. Настройка открытого, закрытого, предметного освещения для разных типов пространств.

Тема 3.3. Завершение проекта. Рендеринг проекта. Визуализация трехмерной сцены. Постобработка и добавление эффектов в проект.

Теория: Изучение процесса рендеринга. Рассмотрение Render Setting. Обработка в Blender после рендера. Визуализации трехмерной схемы.

Практика: Представление результатов педагогу. Рефлексия проделанной работы.

1.6 Планируемые результаты

Образовательные:

- знать интерфейс программы Blender;
- уметь создавать объекты;
- уметь изменять свойства объектов;
- уметь работать с текстурами объектов;
- уметь визуализировать трехмерную сцену.

Развивающие:

- уметь разрабатывать объемные модели;
- уметь использовать программу Blender для реализации творческих идей;
- владеть навыками самостоятельного поиска информации;
- владеть навыками исследовательской и проектной деятельности.

Воспитательные:

- уметь принимать самостоятельные решения при выполнении задач;
- владеть навыками эффективных коммуникаций при работе в команде для решения задач;
- иметь культуру организации рабочего пространства и бережного отношения к материальным ценностям.

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1 Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

Для наиболее эффективного усвоения обучающимися образовательной программы «3D-моделирование, прототипирование, макетирование», занятия необходимо проводить в светлых помещениях с хорошей вентиляцией. Для того, чтобы работа с проектором была продуктивной, необходимо затемнять зону проектора, а рабочие места обучающихся должны быть достаточно освещены.

Перечень оборудования, необходимого для освоения общеобразовательной программы:

Наименование оборудования	Кол-во, шт.
Стул обучающегося	12
Стул педагога	1
Стол обучающегося	12
Стол педагога	1
Магнитно-маркерная доска	1
Проектор	1
Персональный компьютер обучающегося	12
Персональный компьютер педагога	1
Программа Blender 3.3.1 LTS - 13 шт.	13

Информационное обеспечение:

Для реализации общеразвивающей программы «3D-моделирование, прототипирование, макетирование» используются следующие материалы:

- фото-материалы;
- видео-материалы;
- интернет источники.

Кадровое обеспечение:

– требования к образованию и обучению – высшее или среднее профессиональное образование, или успешное прохождение учащимися промежуточной аттестации не менее чем за два года обучения по образовательным программам, соответствующим дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам, реализуемым учреждением дополнительного образования;

– особые условия допуска к работе – успешное прохождение ежегодных курсов повышения квалификации; прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров; отсутствие ограничений на занятие педагогической деятельностью;

– необходимые умения – осуществлять деятельность по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе; создавать условия для успешного освоения обучающимися программы; устанавливать и использовать на занятиях педагогически обоснованные формы, методы и технологии; готовить обучающихся к участию в конкурсах и мероприятиях технической направленности дополнительного образования; анализировать результаты образовательной деятельности; эффективно взаимодействовать с коллективом;

– необходимые знания – нормативно-правовая база в области образования; техники и приемы общения, вовлечения в деятельность; принципы и приемы представления дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

2.2 Формы аттестации обучающихся

В конце обучения проводится итоговый контроль в виде теста по пройденному материалу. Выполнение итоговой работы оценивается по следующим параметрам:

Набранные баллы	Уровень освоения
0-49	Низкий
50-79	Средний
80-100	Высокий

Описание уровней освоения:

- «Высокий уровень» - обучающийся самостоятельно выполняет все задачи на высоком уровне, его работа отличается оригинальностью идеи, грамотным исполнением и творческим подходом.
- «Средний уровень» - обучающийся справляется с поставленными перед ним задачами, но прибегает к помощи преподавателя. Работа выполнена, но есть незначительные ошибки.
- «Низкий уровень» - обучающийся выполняет задачи, но делает грубые ошибки (по невнимательности или нерадивости). Для завершения работы необходима постоянная помощь преподавателя.

2.3 Оценочные и методические материалы

Оценочные материалы:

Для того, чтобы дать оценку степени усвоения материала обучающимся, используются следующие формы и методы оценки:

- После изучения каждого из разделов, представленных в КТП, проводится итоговая аттестация обучающихся, которая будет представлена в виде практического задания, включающего в себя весь материал, рассмотренный в разделе.
- После каждой пройденной темы проводится рефлексия.
- По окончании образовательной программы обучающиеся должны представить проект. При реализации проекта обучающиеся должны будут задействовать весь изученный материал и применить его. Таким образом, выполнение проекта позволит обучающимся вспомнить пройденный материал и закрепить его на практике.

Методические материалы:

- методы обучения - словесный, наглядный, практический и объяснительно-иллюстративный;
- форма организации образовательного процесса - индивидуально-групповая;
- формы организации образовательного процесса - лекции, практические занятия;
- технологии обучения – индивидуализация, развивающее обучение, игровая деятельность;
- дидактические материалы - примеры заданий и упражнений.

2.4 Список литературы

Список литературы для педагога:

1. Положение о порядке разработки и реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в ГБУ ДО «Дом юношеского технического творчества Челябинской области»;
2. Home of Blender (Электронный ресурс). – Режим доступа: <https://www.blender.org/>;
3. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;
4. 60 лучших 3d работ, выполненных в Blender (Электронный ресурс). – Режим доступа: <https://linusblog.org/blender/60-luchshix-3d-rabot-vypolnennyx-v-blender-izobrazheniya-i-animacii.html>
5. Устав ГБУ ДО «Дом юношеского технического творчества Челябинской области»;

Список литературы для учащихся и родителей:

1. Как пользоваться Blender для начинающих (Электронный ресурс). – Режим доступа: <https://losst.pro/kak-polzovatsya-blender-dlya-nachinayushhih>;
2. Что такое Blender 3D (Электронный ресурс). – Режим доступа: <https://junior3d.ru/article/blender-3d.html>

