

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГИМНАЗИЯ №1» ГОРОДА СОСНОВОБОРСКА

РАССМОТРЕНО
Методическим советом
МАОУ «Гимназия №1»
г. Сосновоборска

Протокол №1 от «30» августа 2022 г.



УТВЕРЖДАЮ:
г. Сосновоборска

О.Ю. Тоцкая
Приказ № 147 от «1» сентября 2022 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА

UNITY

Направленность:	техническая
Уровень программы	стартовый
Срок реализации программы:	1 год
Возраст обучающихся:	12-17 лет

Составитель:
педагог дополнительного образования
Павел Юрьевич Машкин

г. Сосновоборск
2022 год

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «UNITY» (далее – программа) относится к технической направленности, является программой стартового уровня. Трехмерное моделирование широко используется в современной жизни и имеет множество областей приложения. Можно упомянуть моделирование окружающего мира в самых различных целях. Это и создание наглядных материалов в образовательных целях, и графическое оформление сайтов, и проектирование интерьера, и многое другое.

При разработке данной программы были учтены нормативно-правовые документы:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.08.2020);

2. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р.;

3. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 г. N 678-р);

4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 г. №533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом министерства просвещения российской федерации от 09.11.2018 г. №196»;

5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

6. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

7. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.01.2014 г. №2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

8. Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016 г. № ВК-641/09 «Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с

ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»;

9. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. №09-3242 «О направлении методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование»;

10. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.08.2015 г. № АК-2563/05 «О методических рекомендациях по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ»;

11. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарноэпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

12. Устав МАОУ «Гимназия №1» г. Сосновоборска

Новизна и актуальность

Программа «UNITY» составлена с учетом требований и ориентиров, изложенных в стратегических нормативных документах, регламентирующих систему образования в РФ, а также с учетом запросов учащихся и их родителей.

В Концепции развития дополнительного образования от 2022 г. обозначена важность создания условий для творческого развития и удовлетворения личностных потребностей детей, для развития инновационного потенциала общества и широкого использования компьютерных технологий.

Данная программа направлена на создание условий для профессионального самоопределения учащихся, удовлетворения их индивидуальных потребностей в интеллектуальном развитии и занятиях техническим творчеством, а также для формирования и развития их творческих способностей.

Трехмерное моделирование заставляет учащихся использовать математические и физические знания, полученные в школе, и развивает абстрактное мышление.

Таким образом, освоив Blender, учащиеся смогут решать широкий круг задач, что пригодится обучающимся и в период обучения в школе, и при освоении инженерных дисциплин в других образовательных учреждениях, и

во многих видах профессиональной деятельности.

Кроме указанного, содержательный досуг является прекрасной профилактикой асоциального поведения подростков.

Отличительные особенности программы:

Программа рассчитана, в том числе, и на ознакомление учащихся с принципами построения программ трехмерного моделирования. Blender – мощный и бесплатный инструмент трехмерного моделирования. Важно, что Blender может работать в свободной операционной системе Linux, а не только в Windows

Адресат программы

Рабочая программа предназначена для обучающихся 6-11 классов (12-17 лет). Наполняемость групп – 10 человек. Занятия проводятся в группах учащихся одного или близкого возраста, являющихся основным составом объединения. Состав группы – постоянный. Требуется базовый уровень знаний компьютерных технологий. Приветствуется знание английского языка в рамках школьной программы. Пол значения не имеет. Медицинские противопоказания отсутствуют.

Сроки реализации программы и объем учебных часов

Программа рассчитана на 1 год обучения. 144 часа, 2 раза в неделю по 2 часа.

Формы обучения

Обучение осуществляется в очной форме.

Режим занятий

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа.

Цель и задачи дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Цель программы: развитие логического мышления и информационной культуры учащихся через обучение приемам моделирования окружающего мира, ознакомление с фундаментальными принципами построения реальных объектов цифровыми методами.

Для достижения цели программы решаются следующие задачи:

- знать методики конструирования трехмерного объекта;
- сформировать навыки использования методов 3D – конструирования;
- получить навыки конструирования текстур;
- выявить способы реализации результатов 3D-проектирования;
- знать роли 3D-проектирования в современном приборо- и

машиностроении;

- понимать различия в прикладных системах 3D-проектирования и уметь выбрать необходимый программный продукт в соответствии с целями;
- уметь использовать результаты 3D-проектирования для решения прикладных задач по физике и математике.
- понимать роли информационных процессов в современном мире;
- развить мотивацию к более углубленному изучению отдельных областей физики, математики и информатики;
- научить конструктивно общаться и сотрудничать со сверстниками и взрослыми в процессе учебной, творческой деятельности;
- сформировать чувство ответственности за результаты своей деятельности;
- развить способность к самостоятельности при выполнении работы;
- сформировать интерес к информатике и смежным наукам с точки зрения профессионального самоопределения.
- развить алгоритмического мышления;
- уметь структурировать и визуализировать информацию;
- освоить способы решения проблем творческого и поискового характера;
- получить опыта организации собственной познавательной деятельности на основе сформированных регулятивных учебных действий;
- сформировать целеустремленности при выполнении работы;
- понимать необходимости непрерывного образования;
- воспринимать компьютер как инструмент умственного труда.

Учебный план

№	Разделы / Темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение	4	4	0	Опрос в ходе беседы
2	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ, ПБ, ЧС, ПДД	2	2	0	Опрос в ходе беседы
3	Тема 1. Интерфейс программы	28	4	14	Опрос, контрольное задание
4	Тема 2. Полигональное моделирование	62	28	34	Обсуждение, коллективный просмотр созданных сцен с

					формированием оценки работы
5	Тема 3. Текстурирование и анимация	34	12	22	Контрольная работа
6	Итоговое занятие	14	2	12	Защита проекта. Коллективное обсуждение
	Итого:	144	52	92	

Содержание дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы

Презентация дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы (4 часа)

Цели и задачи курса.

Рекомендуемая литература.

Принципы цифрового моделирования окружающего мира. Понятие сцены. Объекты, камера, источники света. Методика обсчета цифровой сцены.

Понятие рендеринга.

Основные программные продукты, используемые для трехмерного моделирования

Вводное занятие. Инструктаж по ТБ, ПБ, ЧС, ПДД (2 часа)

Охрана труда.

Правила поведения в компьютерном классе. Порядок включения и выключения компьютеров.

Тема 1. Интерфейс программы (28 ч.)

Содержание материала:

Правила техники безопасности при работе с электронными компонентами.

Настройка интерфейса

Оконная система

Концепция экранов и сцен

Иерархия сцены: группы, связи, слои.

Практическая работа 1. Настройка интерфейса (2 ч.)

Практическая работа 2. Работа с объектами в Blender (2 ч.)

Практическая работа 3. Выполнение базовых манипуляций с объектами (2 ч.)

Практическая работа 4. Реализация ориентации в 3D-пространстве (2 ч.)

Практическая работа 5. Манипулирование объектами сцены (2 ч.)

Формы занятий: лекция, практикум

Тема 2. Полигональное моделирование (62 ч.)

Содержание материала:

Основы полигонального моделирования. Понятие каркаса объекта (Mesh). Управление элементами объекта. Основные операции с объектами. Горячие клавиши и их использование. Основные объекты и их модификация. Источники света. Работа с камерой. Система рендеринга Blender. Меню Add. Меню Select. Примитивы и их структура. Основные инструменты редактирования. Модификаторы. Объект Text. Симметричное моделирование. Скульптурное моделирование. Булевы операции. Вспомогательная решетка Lattice. Высокополигональное моделирование.

Практическая работа 6. Использование в сцене основных примитивов (2 ч.)

Практическая работа 7. Редактирование примитивов в сцене (2 ч.)

Практическая работа 8. Использование булевых операций (2 ч.)

Практическая работа 9. Использование симметричного моделирования (2ч.)

Практическая работа 10. Применение основных инструментов редактирования (2 ч.)

Практическая работа 11. Применение вспомогательной решетки Lattice (2 ч.)

Практическая работа 12. Использование высокополигонального моделирования (2 ч.)

Формы занятий: лекция, практики.

Тема 3. Текстурирование и анимация (34 ч.)

Содержание материала: Что такое «материал». Основы анимации в Blender

Практическая работа 13. Создание и настройка материала (4 ч.)

Практическая работа 14. Управление базовым цветом и отражением (2 ч.)

Практическая работа 15. Простое управление с Timeline (2 ч.)

Практическая работа 16. Точная настройка анимации с Graph Editor (2 ч.)

Практическая работа 17. Создание движения объекта по кривой (2 ч.)

Практическая работа 18. Создание анимации с деформацией (4 ч.)

Практическая работа 19. Анимация группы объектов (2 ч.)

Тема 5. Защита итогового проекта (14 ч.)

Содержание материала:

Публичное представление созданной трехмерной сцены. Коллективное

обсуждение итогов обучения

Формы занятий: конференция

Планируемые результаты

Предметные:

- знание методики конструирования трехмерного объекта;
- формирование навыков использования методов 3D – конструирования;
- формирование навыков конструирования текстур;
- понимание способов реализации результатов 3D-проектирования;
- понимание роли 3D-проектирования в современном приборо- и машиностроении;
- понимание различий в прикладных системах 3D-проектирования и умение выбрать необходимый программный продукт в соответствии с целями;
- формирование умения использовать результаты 3D-проектирования для решения прикладных задач по физике и математике.

Личностные:

- понимание роли информационных процессов в современном мире;
- формирование мотивации к более углубленному изучению отдельных областей физики, математики и информатики;
- умение конструктивно общаться и сотрудничать со сверстниками и взрослыми в процессе учебной, творческой деятельности;
- сформированность чувства ответственности за результаты своей деятельности;
- способность к самостоятельности при выполнении работы;
- формирование интереса к информатике и смежным наукам с точки зрения профессионального самоопределения.

Метапредметные:

- развитие алгоритмического мышления;
- умение структурировать и визуализировать информацию;
- освоение способов решения проблем творческого и поискового характера;
- получение опыта организации собственной познавательной деятельности на основе сформированных регулятивных учебных действий;
- формирование целеустремленности при выполнении работы;
- понимание необходимости непрерывного образования;
- восприятие компьютера как инструмента умственного труда.

Календарный учебный график

№ п/п	Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий	Сроки проведения промежуточной итоговой
1	1	05.09.2022	24.05.2023	36	72	144	2 раза в неделю по 2 академических часа	26 декабря 24 мая

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение

- рабочие места по количеству обучающихся, оснащенные ноутбуками с установленной программой Blender;

- рабочее место преподавателя, оснащенное персональным компьютером или ноутбуком с установленным программным обеспечением;

- магнитно-маркерная доска;

- комплект учебно-методической документации: рабочая программа, раздаточный материал, практические задания,

Технические средства обучения:

- демонстрационный комплекс, включающий в себя: интерактивную доску или экран;

- мультимедиапроектор;

- персональный компьютер или ноутбук с установленным программным обеспечением;

- наличие локальной сети и доступа к сети Интернет.

Информационное обеспечение

1. Система трехмерного моделирования Blender

2. JamesChronister – BlenderBasics Учебное пособие 3-е издание
Перевод: Юлия Корбут, Юрий Азовцев с.153

3. В. Большаков, А. Бочков «Основы 3D-моделирования. Изучаем работу в AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor»

4. В. П. Большаков, В. Т. Тозик, А. В. Чагина «Инженерная и компьютерная графика»

Ресурсы Internet:

1. <http://programishka.ru>,

2. <http://younglinux.info/book/export/html/72>,
3. <http://blender-3d.ru>,
4. [http://b3d.mezon.ru/index.php/Blender Basics 4-th edition](http://b3d.mezon.ru/index.php/Blender_Basics_4-th_edition)
5. <http://infourok.ru/elektivnyy-kurs-d-modelirovanie-i-vizualizaciya-755338.html>

Кадровое обеспечение

Программа реализуется педагогом дополнительного образования, имеющим опыт работы и навыки работы в Blender

Формы аттестации и оценочные материалы

Контроль усвоенных знаний и навыков осуществляется по каждому разделу во время проведения контрольно-проверочных мероприятий. На усмотрение педагога контроль может также осуществляться по каждой теме раздела.

Основной формой промежуточной аттестации является практическая работа. Формой итоговой аттестации является мини-проект трехмерной сцены, созданной в соответствии с полученными знаниями о Blender.

Контроль результативности образовательной программы проводится в следующей форме:

- педагогическое наблюдение;
- педагогический анализ результатов тестирования, участия обучающихся в мероприятиях (викторинах, конкурсах, выставках)
- педагогический мониторинг:
 - контрольные задания
 - диагностика личностного роста
 - тестирование

Таблица оценивания результатов

Оценки Оцениваемые параметры	Низкий	Средний	Высокий
<i>Уровень теоретических знаний</i>			
Понимание теоретического материала	Обучающийся знает фрагментарно изученный материал. Изложение материала сбивочное, требующее корректировки наводящими вопросами.	Обучающийся знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуются дополнительные вопросы.	Обучающийся знает изученный материал. Может дать логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом.
<i>Уровень практических навыков и умений</i>			

Создание трехмерного объекта по образцу	Не может создать трехмерный объект по образцу без помощи педагога.	Может создать трехмерный объект по образцу при подсказке педагога.	Способен создать трехмерный объект по образцу.
Степень самостоятельности создания трехмерного объекта	Требуются постоянные пояснения педагога для создания трехмерного объекта.	Нуждается в пояснении последовательности и работы, но способен после объяснения к самостоятельным действиям.	Самостоятельно выполняет операции при создании трехмерного объекта.
Работа с оборудованием, техника безопасности	Требуется постоянный контроль педагога за выполнением правил по технике безопасности.	Требуется периодическое напоминание о том, как работать с оборудованием.	Четко и безопасно работает с оборудованием

Формы выявления, фиксации и предъявления результатов

Перечень способов и форм выявления результатов	Перечень способов и форм фиксации результатов	Перечень способов и форм предъявления результатов
- Беседа - Опрос	- Грамоты	- Выставки
- Наблюдение - Выставки - Конкурсы	- Дипломы - Готовые работы - Тестирование	- Конкурсы - Демонстрация моделей - Готовые изделия

Оценочные материалы

- Знание основ графической среды Blender, структуры инструментальной оболочки данного графического редактора.

- Результаты выполнения практических заданий

- Презентации индивидуальных проектов

Процедура итоговой аттестации проходит в форме защиты проекта.

Учащийся оценивается одной из следующих оценок: «зачтено» и «не зачтено».

Критерии выставления оценки «зачтено»:

Оценкой «зачтено» оцениваются учащиеся, показавшие знание основного учебного материала в минимально необходимом объеме, справляющихся с выполнением заданий, предусмотренных программой, но допустившим погрешности при выполнении контрольных заданий, не носящие принципиального характера. Установлено, что учащийся обладает необходимыми знаниями для последующего устранения указанных

погрешностей под руководством педагога. Результат работы обучающегося носит высокий и средний уровень.

Критерии выставления оценки «не зачтено»:

Оценка «не зачтено» выставляется учащимся, показавшим пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Такой оценки заслуживают результаты учащихся, носящие несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер. Результат работы обучающегося носит низкий уровень.

Форма предъявления образовательных результатов:

Промежуточный контроль: 26.12.2022 г.

анализ выполнения обучающимися практических заданий на каждом занятии.

Итоговый контроль: 24.05.2022 г.

мини-проект инженерной системы, запрограммированной в среде Arduino IDE

Критерии оценки выполнения итогового проекта

Оценка «зачтено»:

- Проект выполнен полностью
- Проект выполнен полностью, но имеются незначительные погрешности

Оценка «не зачтено»:

- Проект выполнен полностью/частично, имеются существенные недостатки.

Методическое обеспечение

Особенности организации образовательного процесса: очный

Методы организации учебно-воспитательного процесса:

Словесные методы позволяют быстро передавать детям информацию ставить перед ними учебную задачу, указывать пути ее решения. Это лекции, беседы, дискуссии. Словесные методы и приемы сочетаются с наглядными, игровыми, практическими методами, делая последние более результативными.

Наглядные методы: наглядность оживляет процесс обучения, способствует побуждению у детей интереса к занятию. В качестве наглядности используются презентации, мультимедийные учебные пособия, видеоролики, демонстрационный раздаточный материал, карточки.

Практические методы: выполнение практической работы за компьютером.

Игровые методы: позволяют осуществлять учебные задачи в атмосфере легкости и заинтересованности, активности детей. Используются игровые задания, создание игр на компьютере, метод интерактивной игры,

дидактические игры, и упражнения, выполнив которые ребенок легко может усвоить правила поведения, технику безопасности, гимнастику для глаз.

Методы формирования познавательной активности: постановка проблемных вопросов, поощрение самостоятельности и творчества.

Методы формирования поведения в коллективе: упражнения, игра, приучение, поручение и др. Методы стимулирования: постановка перспективы, поощрение, одобрение, порицание.

Формы организации образовательного процесса: групповая.

Формы организации учебного занятия:

Фронтальная – подача учебного материала всему коллективу, на этих занятиях важен «эффект эмоционального воздействия и сопереживания», что приводит к повышению умственной активности, побуждает ребенка к самовыражению (интегрированные и итоговые занятия, интеллектуальные игры).

Индивидуальная – используется при возникновении затруднения, не уменьшая активности детей и содействуя выработке навыков самостоятельной работы. В индивидуальных занятиях нуждаются дети с явно выраженными способностями к той или иной деятельности, дети с доминирующим познавательным интересом.

Формы организации образовательного процесса: групповая.

Формы организации учебного занятия: беседа, мастер-класс, наблюдение, открытое занятие, практическое занятие.

Педагогические технологии: технология группового обучения, технологии дистанционного обучения, коллективной творческой деятельности, технология портфолио.

Дидактические материалы:

- Объёмные (модели механизмов, аппаратов, образцы изделий)
- Схематические (оформленные стенды, таблицы, схемы, рисунки, графики, плакаты, шаблоны и т.д.)
- Смешанные (мультимедийные учебные пособия, видеоролики)
- Дидактические пособия (презентации, демонстрационный раздаточный материал, карточки)
- Обучающие прикладные программы в электронном виде (YouTube).

Список использованной литературы

1. Ли Дж., Уэр Б. Трёхмерная графика и анимация - М., Вильямс, 2012.
2. Прахов А. Blender 2.7. Самоучитель СПб.: БХВ-Петербург, 2016. — 400 с.: ил.
3. Ратнер П. Трёхмерное моделирование и анимация человека - М., Вильямс, 2015.
4. Стандарт среднего (полного) общего образования по информатике и ИКТ (базовый уровень). Стандарт среднего (полного) общего образования по информатике и ИКТ (профильный уровень) (приложение из приказа Министерства образования Российской Федерации от 05 марта 2004 г. № 1089). [Электронный ресурс] / Министерство образования и науки Российской Федерации. – Режим доступа : <http://www.school.edu.ru/>.
5. Степанова, М. И. Гигиенические требования к проведению компьютерных занятий во внеурочное время / М. И. Степанова, З. И. Сазанюк // Информатика и образование. 1995. - № 2. - С. 97-102.
6. Флеминг Б. Создание трехмерных персонажей - М.: ДМК, 2019.
7. Флеминг Б. Создание фотореалистичных изображений - М., ДМК, 2020.
8. Флеминг Б. Текстурирование трехмерных объектов. Создание сложных текстур персонажей - М.: ДМК-Пресс, 2018.
9. Фомичева, О.С. Воспитание успешного ребенка в компьютерном веке. / О.С. Фомичева. М. : Гелиос АРВ, 2000. -192 с.