



ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Государственное бюджетное
образовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа № 262
Красносельского района Санкт-Петербурга
(ГБОУ СОШ № 262)

198320, Санкт-Петербург, ул. Лермонтова, д. 23
тел/факс 417-51-35
E-mail: school262@mail.ru
ОКПО 43435725 ОКОГУ 23280 ОГРН 1027804604002
ИНН/КПП 7807022750/780701001

№ _____
На № _____

УТВЕРЖДЕНО

Приказ № 1676 от 25.08.2023г.

Директор ГБОУ СОШ № 262

_____/С.М. Чепкин

Дополнительная общеразвивающая программа 3D моделирование

Срок освоения: 1 год
Возраст обучающихся: 10-18 лет

Разработчик(и):
Задорин Александр Анатольевич
педагог дополнительного образования

**Документ подписан
электронной подписью**

Сертификат 00 ff fe fb 31 30 ac fc c7 26 43 56 98 28 be 96 2b
Владелец: Чепкин Сергей Михайлович
Действителен: с 11.11.2022 по 24.02.2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность.

Программа технической направленности реализуется на базе ГБОУ СОШ № 262 Красносельского района СПб и рассчитана на 1 год обучения.

Программа составлена для организации внеурочной деятельности учащихся среднего звена основной школы и ориентирована на обучающихся, проявляющих интересы и склонности в области информатики, математики, физики, моделирования. Освоение данного направления позволяет решить проблемы, связанные с недостаточным уровнем развития абстрактного мышления, существенным преобладанием образно-визуального восприятия над другими способами получения информации.

Деятельность по моделированию способствует воспитанию активности школьников в познавательной деятельности, развитию высших психических функций (повышению внимания, развитию памяти и логического мышления), аккуратности, самостоятельности в учебном процессе.

Поддержка и развитие детского технического творчества соответствуют актуальным и перспективным потребностям личности и стратегическим национальным приоритетам Российской Федерации.

Актуальность.

Актуальность данной программы состоит в том, что она направлена на овладение знаниями в области компьютерной трехмерной графики конструирования и технологий на основе методов активизации творческого воображения, и тем самым способствует развитию конструкторских, изобретательских, научно-технических компетентностей и нацеливает детей на осознанный выбор необходимых обществу профессий, как инженер- конструктор, инженер-технолог, проектировщик, дизайнер и т.д.

Работа с 3D графикой – одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера, причем занимаются этой работой не, только профессиональные художники и дизайнеры.

Данные направления ориентируют подростков на рабочие специальности, воспитывают будущих инженеров – разработчиков, технарей, способных к высокопроизводительному труду, технически насыщенной производственной деятельности.

Отличительная особенность.

Отличительная особенность данной программы состоит в том, что занятия по 3D моделированию помогают приобрести глубокие знания в области технических наук, ценные практические умения и навыки, воспитывают трудолюбие, дисциплинированность, культуру труда, умение работать в коллективе. Знания, полученные при изучении программы «3D-моделирование», учащиеся могут применить для подготовки мультимедийных разработок по различным предметам – математике, физике, химии, биологии и др. Трехмерное моделирование служит основой для изучения систем виртуальной реальности.

Адресат программы: обучающиеся 10-17 лет.

Объем и срок реализации программы: программа рассчитана на 1 учебный год, в объеме 72 часа.

Цель и задачи программы.

Цели программы:

- повышать интерес молодежи к инженерному образованию.
- показать возможности современных программных средств для обработки трёхмерных изображений.

– познакомить с принципами и инструментарием работы в трехмерных графических редакторах, возможностями 3D печати.

Для реализации целей были поставлены следующие задачи программы:

- обучающие:

- формирование навыков моделирования через создание виртуальных объектов в предложенной среде конструирования;
- углубление и практическое применение знаний по математике (геометрии);
- обучить навыкам работы с 3D принтером;

- развивающие:

- развитие творческого мышления при создании 3D моделей;
- развитие логического, алгоритмического и системного мышления;
- развить самостоятельность и ответственность в выполняемой работе и творческих проектах;

- воспитательные:

- воспитать интерес к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям;
- воспитать ценностно-личностные качества, такие как трудолюбие, ответственность, аккуратность и культуру поведения.

Организационно-педагогические условия реализации программы.

Кадровое обеспечение: педагог с соответствующим профилем объединения образованием и опытом работы.

Оптимальная наполняемость групп – 15 человек.

Группа формируется в начале учебного года. Программа рассчитана на детей 10-17 лет. Режим занятий: 1 раз в неделю по 2 часа. Продолжительность обучения 2 часа в неделю, 72 часа в год.

Материально-техническое обеспечение.

Для реализации данной подпрограммы в образовательном учреждении имеется и может быть использовано:

1. Персональный компьютер (ПК) или ноутбук – 15 шт.
2. 3D принтер – 1-5 шт.
3. Электронная доска или проектор.
4. ПО LEGO Digital Designer version 4.3
5. ПО FreeCAD

Занятия могут быть аудиторными или с применением дистанционных технологий.

Планируемые результаты

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 учёбе 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.

Формы занятий.

Теоретические – лекции, беседы, семинары, дискуссии, просмотр видеofilьмов.

Практические и творческие проекты.

При организации практических занятий и творческих проектов формируются команды по 2-4 человека. Для каждой команды желательно иметь отдельно рабочее место, состоящее из компьютера и 3D принтера. Под методом проектов понимаю технологию организации образовательных ситуаций, в которых учащийся ставит и решает собственные задачи, и технологию сопровождения самостоятельной деятельности учащегося.

Преобладающей формой текущего контроля выступает правильность выполнения задания.

Формы подведения итогов.

Диагностика уровня усвоения материала осуществляется:

- по результатам опроса учащихся, завершающего изучение темы;
- по результатам выполнения учащимися практических заданий на каждом уроке;
- по результатам конкурсных работ.

**Учебный план образовательной программы «3D моделирование»
2023-2024 год обучения**

№	Содержание	В том числе		всего
		теория	практика	
1	Введение в 3D моделирование	1	-	1
2	Конструирование в LEGO Digital Designer	4	8	12
3	Конструирование в FreeCAD	9	18	27
4	Печать 3D моделей	2	8	10
5	Творческие проекты	-	22	22
6	Итого	16	56	72

УТВЕРЖДЕН
Приказом директора
от _____ № _____
Директор ГБОУ СОШ №262
_____ **С.М. Чепкин**

**Календарный учебный график
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«3D моделирование»**

Группа	Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Кол-во учебных недель	Кол-во учебных часов	Режим занятий
1	2023-2024	01.09.23	31.05.24	36	72	2 часа в неделю

Режим работы в период школьных каникул

Занятия проводятся по расписанию или утвержденному временному расписанию, составленному на период каникул, в форме работы творческих групп, выездов и т.п.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

1. Введение в 3D моделирование

Теория: Инструктаж по технике безопасности. 3D технологии. Понятие 3D модели и виртуальной реальности. Области применения и назначение.

2. Конструирование в LEGO Digital Designer

Теория: Режимы LEGO Digital Designer. Интерфейс программы. Панель деталей. Инструментальная панель. Выделитель.

Практика: Выделение деталей, скрепленных друг с другом, деталей одного цвета, одинаковых деталей. Копирование. Вращение. Совмещение. Изгиб. Заливка. Удаление. Сборка моделей. Анимация сборки.

3. Конструирование в FreeCAD

Теория: Пользовательский интерфейс. Настройка 3D просмотра. Дополнительные возможности.

Практика: Рисование плоских фигур. Создание плоских элементов для последующей сборки. Сборка 3D моделей из плоских элементов. Объемное рисование моделей. Редактируем параметры объектов. Импорт новых 3D объектов.

4. Печать 3D моделей

Теория: Технологии 3D печати. Экструзия. 3D принтер WANHAO I3 V2.1. Особенности подготовки к печати.

Практика: Печать ранее созданных 3D моделей.

5. Творческие проекты

Практика: Выполнение творческих заданий и мини-проектов по созданию 3D моделей в изученных редакторах и конструкторах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Информационное обеспечение программы

1. Официальный Российский сайт WorldSkills [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://worldskillsrussia.org/>

3. <http://autocad-lessons.ru/lessons/videoinventor/>

4. https://www.youtube.com/watch?v=YnL43cw7tuI&list=PLEmRz97rYr-mm0wyZNs_xoNsTuv1IPE5

5. <https://www.youtube.com/watch?v=T0vnSfekpK4&list=PLFA00F470FF94ECED>

6. <http://www.autodesk.ru/>— официальный сайт разработчика AutodeskInventor;

7. <http://inventor-ru.typepad.com/> - официальный блог по AutodeskInventor на русском языке;

8. <http://help.autodesk.com/>—справка по AutodeskInventor
(видеоуроки, учебные пособия и демонстрационные ролики);
9. <http://3dtoday.ru/> - портал для любителей и профессионалов,
заинтересованных в 3D печати и сопутствующих технологиях;
10. <https://www.freecadweb.org/?lang=ru> - разработчик FreeCAD;
11. <https://www.lego.com/ru-ru/ldd> - официальный сайт LEGO Digital Designer.

УТВЕРЖДЕН
 Приказом директора
 от _____ № _____
 Директор ГБОУ СОШ №262
 _____ **С.М. Чепкин**

Календарно-тематический план.

№	Тема	Количество часов			
		теория	практика	дата	
1	Введение в 3D моделирование	1			
2	Конструирование в LEGO Digital Designer	1			
			2		
3	Конструирование в LEGO Digital Designer	1			
			2		
4	Конструирование в LEGO Digital Designer	1			
			2		
5	Конструирование в LEGO Digital Designer	1			
			2		
6	Конструирование в FreeCAD	1			
			2		
7	Конструирование в FreeCAD	1			
			2		
8	Конструирование в FreeCAD	1			
			2		
9	Конструирование в FreeCAD	1			
			2		
10	Конструирование в FreeCAD	1			
			2		
11	Конструирование в FreeCAD	1			
			2		
12	Конструирование в FreeCAD	1			
			2		
13	Конструирование в FreeCAD	1			
			2		
14	Конструирование в FreeCAD	1			
			2		
15	Печать 3D моделей	1			
			2		
16	Печать 3D моделей				
			2		
	Печать 3D моделей	1			

№	Тема	Количество часов		
		теория	практика	дата
17			2	
18	Печать 3D моделей		2	
19	Творческие проекты		2	
20	Творческие проекты		2	
21	Творческие проекты		2	
22	Творческие проекты		2	
23	Творческие проекты		2	
24	Творческие проекты		2	
	Итого	16	56	72