



Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по образованию

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
Лицей №126
Калининского района Санкт-Петербурга

Принята
на педагогическом совете
Протокол № 13 от 07.06.2021

Утверждаю
директор _____ П.С. Розов
Приказ № 96 от 07.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе

«3Д - Бум»

1-ый год обучения
срок реализации: 102 часа
2021-2022 учебный год

Разработчик:
Приходько Илья Сергеевич
педагог дополнительного образования

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В современную эпоху научно-технического прогресса и интенсивного развития информационных технологий, в России востребованы специалисты с новым стилем инженерного мышления. Этот стиль предполагает наличие не только конструктивно-технологических навыков, но и изобретательских навыков. Формирование такого современного инженера-конструктора желательно начинать уже со среднего школьного возраста.

Техника вторгается в мир представлений и понятий ребенка уже с раннего детства, но в основном, как объект потребления. Моделирование ребенком технических моделей способствует познанию мира техники и расширению технического кругозора, развивает конструкторские способности, техническое мышление, мотивацию к творческому поиску, технической деятельности юного изобретателя.

Продолжительность занятия 45 минут.

Цель общеобразовательной программы

- Познакомить с принципами и инструментарием работы в трехмерных графических редакторах, возможностями 3D печати.

Для достижения целей программы формируются следующие **задачи для обучения:**

Обучающие:

- объяснить базовые понятия сферы промышленного дизайна, ключевые особенности методов проектирования, аналитики, генерации идей;
- сформировать базовые навыки ручного макетирования и прототипирования;
- сформировать базовые навыки работы в программах трёхмерного моделирования;
- показать возможности современных программных средств для обработки трёхмерных изображений.
- привить навыки проектной деятельности, в том числе использование инструментов планирования.

Развивающие:

- формировать компетенции (критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация);
- способствовать расширению словарного запаса;
- способствовать развитию памяти, внимания, технического мышления, изобретательности;
- способствовать формированию интереса к знаниям;
- способствовать формированию умения практического применения полученных знаний;

- сформировать умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

Воспитательные:

- воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы;
- способствовать формированию положительной мотивации к трудовой деятельности;
- способствовать формированию опыта совместного и индивидуального творчества при выполнении командных заданий;
- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- формировать чувство коллективизма и взаимопомощи;
- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за отечественные достижения в промышленном дизайне.

Формы обучения:

Формы обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе определяются организацией, осуществляющей образовательную деятельность, самостоятельно (в соответствии с Уставом учреждения). Дополнительные общеобразовательные программы реализуются организацией, осуществляющей образовательную деятельность как самостоятельно, так и посредством сетевых форм их реализации.

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.

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Дата занятия	
			план	факт
Сентябрь				
1.	Вводное занятие	1		
2.	Урок рисования (перспектива, линия, штриховка)	1		
3.	Урок рисования (перспектива, линия, штриховка)	1		
4.	Урок рисования (перспектива, линия, штриховка)	1		
5.	Урок рисования (перспектива, линия, штриховка)	1		
6.	Урок рисования (способы передачи объёма, светотень)	1		
7.	Урок рисования (способы передачи объёма, светотень)	1		
8.	Урок рисования (способы передачи объёма, светотень)	1		
9.	Урок рисования (способы передачи объёма, светотень)	1		
10.	Анализ формообразования изделия	1		
11.	Анализ формообразования изделия	1		
12.	Анализ формообразования изделия	1		
13.	Анализ формообразования изделия	1		
14.	Виды компьютерной графики	1		
Октябрь				
15.	Виды компьютерной графики	1		
16.	Виды компьютерной графики	1		
17.	Виды компьютерной графики	1		
18.	Виды компьютерной графики	1		
19.	Обзор интерфейса программы CorelCAD	1		
20.	Обзор интерфейса программы CorelCAD	1		
21.	Обзор интерфейса программы CorelCAD	1		
22.	Обзор интерфейса программы CorelCAD	1		
23.	Обзор интерфейса программы CorelCAD	1		
24.	Обзор интерфейса программы CorelCAD	1		
Ноябрь				
25.	Обзор интерфейса программы CorelCAD	1		
26.	Обзор интерфейса программы CorelCAD	1		
27.	Обзор интерфейса программы CorelCAD	1		
28.	Создание простейших объектов в трехмерном пространстве	1		
29.	Создание простейших объектов в трехмерном пространстве	1		
30.	Создание простейших объектов в трехмерном пространстве	1		
31.	Создание простейших объектов в трехмерном пространстве	1		
32.	Создание простейших объектов в трехмерном пространстве	1		
33.	Создание простейших объектов в трехмерном пространстве	1		
Декабрь				
34.	Создание простейших объектов в трехмерном пространстве	1		
35.	Создание простейших объектов в трехмерном пространстве	1		

36.	Создание простейших объектов в трехмерном пространстве	1		
37.	Создание простейших объектов в трехмерном пространстве	1		
38.	Создание простейших объектов в трехмерном пространстве	1		
39.	Создание простейших объектов в трехмерном пространстве	1		
40.	Техника безопасности и принцип работы 3D принтеров	1		
41.	Техника безопасности и принцип работы 3D принтеров	1		
42.	Техника безопасности и принцип работы 3D принтеров	1		
43.	Техника безопасности и принцип работы 3D принтеров	1		
44.	Программное обеспечение для 3D принтера	1		
45.	Программное обеспечение для 3D принтера	1		
Январь				
46.	Программное обеспечение для 3D принтера	1		
47.	Обработка файла после сохранения	1		
48.	Обработка файла после сохранения	1		
49.	Обработка файла после сохранения	1		
50.	Создание эскиза объёмно- пространственной композиции	1		
51.	Создание эскиза объёмно- пространственной композиции	1		
52.	Создание эскиза объёмно- пространственной композиции	1		
53.	Создание эскиза объёмно- пространственной композиции	1		
54.	Создание эскиза объёмно- пространственной композиции	1		
Февраль				
55.	Создание эскиза объёмно- пространственной композиции	1		
56.	Создание эскиза объёмно- пространственной композиции	1		
57.	Создание эскиза объёмно- пространственной композиции	1		
58.	Создание эскиза объёмно- пространственной композиции	1		
59.	Создание эскиза объёмно- пространственной композиции	1		
60.	Создание эскиза объёмно- пространственной композиции	1		
61.	Создание эскиза объёмно- пространственной композиции	1		
62.	Проектирование собственной модели. 3d- рисование	1		
63.	Проектирование собственной модели. 3d- рисование	1		
64.	Проектирование собственной модели. 3d- рисование	1		
65.	Проектирование собственной модели. 3d- рисование	1		
66.	Проектирование собственной модели. 3d- рисование	1		
Март				
67.	Проектирование собственной модели. 3d- рисование	1		
68.	Проектирование собственной модели. 3d- рисование	1		
69.	Проектирование собственной модели. 3d- рисование	1		

70.	Проектирование собственной модели. 3d- рисование	1		
71.	Проектирование собственной модели. 3d- рисование	1		
72.	Проектирование собственной модели. 3d- рисование	1		
73.	Проектирование собственной модели. 3d- рисование	1		
74.	Проектирование собственной модели. 3d- рисование	1		
75.	Проектирование собственной модели. 3d- рисование	1		
Апрель				
76.	Печать собственной модели на принтере	1		
77.	Печать собственной модели на принтере	1		
78.	Печать собственной модели на принтере	1		
79.	Печать собственной модели на принтере	1		
80.	Печать собственной модели на принтере	1		
81.	Печать собственной модели на принтере	1		
82.	Печать собственной модели на принтере	1		
83.	Печать собственной модели на принтере	1		
84.	Печать собственной модели на принтере	1		
85.	Печать собственной модели на принтере	1		
86.	Скульптрис: основы работы	1		
87.	Скульптрис: основы работы	1		
Май				
88.	Скульптрис: основы работы	1		
89.	Скульптрис: основы работы	1		
90.	Много объектные композиции	1		
91.	Много объектные композиции	1		
92.	Много объектные композиции	1		
93.	Много объектные композиции	1		
94.	Много объектные композиции	1		
95.	Много объектные композиции	1		
96.	Много объектные композиции	1		
97.	Много объектные композиции	1		
98.	Цвет и фактуры	1		
99.	Презентация работ	1		
Резерв				
100.	Цвет и фактуры	1		
101.	Цвет и фактуры	1		
102.	Презентация работ	1		

Содержание программы

Тема 1. Вводное занятие (1 час).

Теория. Техника в жизни человека. Знакомство с организацией деятельности и программой.

Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с лучшими творческими работами обучающихся объединения.

Практика. Выполнение самостоятельно эскиза на свободную тему.

Тема 2. Урок рисования (перспектива, линия, штриховка) (4 часа).

Практика. Изучение основ скетчинга: инструментарий, постановка руки, понятие

перспективы, построение простых геометрических тел. Фиксация идеи проекта в технике скетчинга.

Тема 3. Урок рисования (способы передачи объёма, светотень) (4 часа).

Практика. Изучение основ скетчинга: понятие света и тени; техника передачи объёма. Создание подробного эскиза проектной разработки в технике скетчинга.

Тема 4. Анализ формообразования изделия (4 часа).

Практика. Анализ формообразования промышленного изделия на примере школьного пенала. Сравнение разных типов пеналов (для сравнения используются пеналы обучающихся), выявление связи функции и формы.

Тема 5. Виды компьютерной графики (5 часов).

Практика. Растровая графика. Векторная графика. Фрактальная графика. Трёхмерная графика. Создание модели в Paint, Paint 3D.

Тема 6. Обзор интерфейса программы CorelCAD (9 часов).

Практика. Основы 3D-моделирования: знакомство с интерфейсом программы CorelCAD, изучение набора команд и инструментов.

Тема 7. Создание простейших объектов в трёхмерном пространстве (12 часов).

Практика: Выполнение композиции «Корзина с фруктами»

Тема 8. Техника безопасности и принцип работы 3D принтеров (4 часа).

Теория. Инструктаж по технике безопасности. Правила работы и устройство 3д принтера.

Практика. Запуск печати готовой модели.

Тема 9. Программное обеспечение для 3D принтера (3 часа).

Теория. Repetier-Host-программная оболочка по подготовке 3D-модели к печати.

Тема 10. Обработка файла после сохранения (3 часа).

Теория. Повторение основ работы Repetier-Host

Практика. Выполнение слайсинга модели в различных слайсерах. Самостоятельный выбор оптимального режима. Сохранение g кода модели.

Тема 11. Создание эскиза объёмно-пространственной композиции (12 часов)

Теория. Понятие объёмно-пространственной композиции. Характерные черты замковой архитектуры

Практика. Выполнение эскиза крепости

Тема 12. Проектирование собственной модели. 3d-рисование (14 часов).

Теория. Повторение основных команд CorelCAD.

Практика. Выполнение из 3д модели замка

Тема 13. Печать собственной модели на принтере (10 часов).

Практика: Печать макета на 3д принтере. Выявление промежуточного уровня ЗУН.

Тема 14. Скульптрис: основы работы (4 часа).

Теория. Обзор интерфейса программы Sculptris.

Практика. Выполнение ландшафта местности.

Тема 15. Много объектные композиции (8 часов).

Теория. Добавление и удаление объектов в действующей сцене. Импорт и экспорт объектов.

Практика. Выполнение фигуры дракона.

Тема 16. Цвет и фактуры (3 часа)

Теория. Добавление цвета и фактур к объектам скульптрис.

Практика. Выполнение из конструктора по образцу моделей моста: пешеходный, автомобильный, железнодорожный, разводной и их презентация. Наложение цвета и фактур на фигуру.

Тема 17. Презентация работ (2 часа).

Теория. Представление работ учащихся родителям и учащимся, учителям.

Критерий оценки знаний, умений и навыков при освоении программ

Оценочные материалы

Критерии и способы определения результативности освоения программы Критерии оценки

Для определения уровня знаний, умений и навыков обучающихся и проведения диагностики используется трёхуровневая система:

Высокий уровень:

- сфера знаний и умений: владение понятиями, алгоритмом выполнения работы, и самостоятельное применение его на практике. аккуратное выполнение задания, выполняет модели высокого уровня сложности. Обучающийся охотно поддерживает беседу на занятии, задаёт вопросы. Соблюдает правила техники безопасности при работе с материалами;
- сфера творческой активности: ребёнок проявляет выраженный интерес к работе, педагогу, активно принимает участие в выставках объединения;
- сфера личностных результатов: понимание учебной задачи, умение выполнять её самостоятельно, умение адекватно воспринимать оценку педагога выполненной им работы, слушать и понимать речь других.

Средний уровень:

- сфера знаний и умений: знает понятия, выполняет задание аккуратно среднего уровня сложности, соблюдая правила ТБ при работе с материалом, но допускает неточности при выполнении;
- сфера творческой активности: обучающийся не проявляет интереса к выполнению работы, хотя включается в работу с желанием, но быстро устаёт;
- сфера личностных результатов: планирует свою работу по наводящим вопросам педагога и частично самостоятельно, но с небольшими погрешностями; выполнения задания даётся с трудом, но желание добиться успеха присутствует.

Низкий уровень:

- сфера знаний и умений: не имеет представления об изученных терминах, слабо развит понятийный аппарат, выполняет модели низкого уровня сложности;
- сфера творческой активности: обучающийся приступает к выполнению работы только после дополнительных побуждений, во время работы часто отвлекается, выполняет работу небрежно;
- сфера личностных результатов: нерационально использует время, не умеет

планировать свою работу.

Формы контроля

В дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «ЗД-Бум» предусмотрен предварительный, текущий и итоговый контроль. Результаты фиксируются в аналитической справке.

Предварительный контроль. Цель - выявление исходного уровня подготовки обучающихся, чтобы определить направление и формы индивидуальной работы (педагогические методы: собеседование, педагогическое наблюдение, просмотр выполняемых работ).

Текущий контроль. Цель - определение степени усвоения обучающимися учебного материала и уровня их подготовленности к занятиям. Позволяет своевременно выявлять отстающих, а также опережающих обучение с целью наиболее эффективного подбора методов и средств обучения (педагогические методы: педагогическое наблюдение, собеседование, анализ готовых работ обучающихся).

Итоговый контроль. Цель - определение степени достижения результатов обучения, закрепление знаний (педагогические методы: педагогическое наблюдение, собеседование, анализ деятельности обучающихся, готовых работ обучающихся). Организация обучающихся на дальнейшее обучение. Участие в мероприятиях Учреждения, города, области, и т.д.

Формы подведения итогов:

- собеседование, самостоятельная работа (творческая деятельность), педагогическое наблюдение за работой обучающихся, за учебной деятельностью, тесты, практические задания;
- творческий проект, выставка творческих работ обучающихся;
- участие в конкурсах и выставках технического творчества детей и юношества различного уровня.

По завершению изучения каждой темы проводится конкурс или выставка тематических работ обучающихся.