

Управление образования администрации г. Хабаровска
Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования
г. Хабаровска «Детский эколого-биологический центр»

Принята на заседании
Педагогического совета
от 31 марта 2021 года, протокол № 3



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ»**

Возраст обучающихся 7-13 лет

Автор-составитель: Таранюк Мария Николаевна,
педагог дополнительного образования

г. Хабаровск
2021

Пояснительная записка

При составлении краткосрочной дополнительной общеразвивающей программы ««3D ручки»», использовались следующие нормативные документы:

- Федеральным законом от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 03.02.2014) "Об образовании в Российской Федерации";
- Концепцией развития дополнительного образования детей от 04.09. 2014 № 1726-Р;
- Постановлением Правительства Российской Федерации «Об утверждении Санитарно-эпидемиологических требований к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (СанПиН 2.4.4.3172-14);
- Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ, направленные письмом Минобрнауки России от 18.11.2015 г. № 09-3242;
- Приказа Минобрнауки России от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Устав муниципального автономного учреждения дополнительного образования г. Хабаровска «Детский эколого-биологический центр».

Направленность: краткосрочная программа технической направленностей. Стартовый уровень.

Актуальность данной программы определяется внедрением технологий 3Dмоделирования во многие сферы деятельности (авиация, архитектура, машиностроение, и т.п.) и потребностью общества в дальнейшем развитии данных технологий. На ознакомление и получение практических навыков, обучающихся в среде 3Dмоделирования с помощью 3D-ручки для последующего проектирования и реализации своих проектов посредством 3D-модели призвана данная программа.

Педагогическая целесообразность заключается в выявлении интереса обучающихся к знаниям и оказание помощи в формировании устойчивого интереса к построению моделей с помощью аддитивных технологий (3D-ручки). В процессе создания моделей, обучающиеся научатся объединять реальный мир с виртуальным, что будет способствовать развитию пространственного мышления, воображения.

Новизна состоит в том, что в учебном процессе обучающиеся овладевают навыками 3Dмоделирования с помощью 3D-ручки, и это дает возможность увидеть объекты проектирования, в том виде, какими они являются в действительности, что помогает экономить время.

В основу данной программы положена дополнительная общеобразовательная программа «3D-моделирование» научно-технической направленности Т.П. Егошиной, г.Уфа-2017. В указанную программу внесены изменения и дополнения в учебно-тематическом плане, содержании, режиме занятий.

Отличительные особенности: программа лично ориентирована и составлена с учетом возможности самостоятельного выбора обучающимся наиболее интересного объекта работы, приемлемого для него.

Практическая значимость: ориентирована на систематизацию знаний и умений 3Dмоделирования. Практические задания, выполняемые в ходе изучения материала в данной программе, готовят обучающихся к решению ряда задач, связанных с построением объектов геометрии и изобразительного

Адресат программы: возраст учащихся 7-13 лет.

Набор обучающихся в объединение – свободный. Наличие какой-либо специальной подготовки не требуется. Наполняемость групп 15-20 человек.

Объем программы, сроки усвоения, режим занятий:

Период	Продолжительность занятий	Кол-во занятий в неделю	Кол-во часов в неделю	Кол-во недель	Кол-во часов в год
1 модуль	3 часа	4	12	4	48
Итого по программе					48

Формы проведения занятий. Основной формой образовательного процесса является занятие, которое включает в себя часы теории и практики. Программа предусматривает сочетание как групповых, так и индивидуальных форм занятий.

Цель и задачи программы

Цель: развитие у обучающихся интеллектуальных и практических компетенций в области создания пространственных моделей. Освоение элементов основных навыков по трехмерному моделированию.

В соответствии с целью определены следующие задачи:

Предметные:

- дать представление о трехмерном моделировании, назначении, перспективах развития;
- научить работать с чертежами;
- ориентироваться в трехмерном пространстве;
- создавать простые трехмерные модели;
- объединять созданные объекты в функциональные группы;

Метапредметные:

- способствовать развитию интереса к изучению и практическому освоению 3Д моделированию с помощью 3D-ручки;
- способствовать развитию творческих способностей;
- способствовать стремлению к непрерывному самосовершенствованию, саморазвитию;
- способствовать развитию стиля мышления, адекватного требованиям современного информационного общества – структурного и алгоритмического.

Личностные:

- способствовать воспитанию потребности в творческом труде, трудолюбия как высокой ценности в жизни;
- способствовать развитию настойчивости, гибкости;
- соблюдать технику безопасности;
- способствовать воспитанию умения работать в коллективе.

Учебный план программы

№п/п	Название разделов и тем	Количество часов	Формы аттестации/ контроля
		всего	
1	Основы работы с 3D ручкой	6	тест
2	Простое моделирование	18	презентация, выставка
3	Моделирование. Создание трёхмерных объектов.	20	презентация, выставка
5	Понятие о композиции	16	презентация
6	Проектирование	8	презентация, выставка
	Всего	48	

Содержание программы

1. Основы работы с 3D ручкой (6ч).

1. Техника безопасности при работе с 3д ручкой. Демонстрация возможностей, устройство 3D ручки.
2. История создания 3Д технологии, виды 3Д ручек, виды 3Д пластика.
3. Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D ручкой.
4. Общие понятия и представления о форме. Геометрическая основа строения формы предметов.
5. Выполнение линий разных видов.
6. Способы заполнения межлинейного пространства.

2. Простое моделирование (18ч).

1. Значение чертежа. Техника рисования на плоскости. Техника рисования в пространстве.
2. Практическая работа «Бабочка», «Цветок», «Ромашка», «Роза»
3. Практическая работа «Узоры», «Шкатулка», «Оправа для очков», «Кольцо»
4. Практическая работа
5. Практическая работа «Белка» «Котик» «Елка»
6. Практическая работа «Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Украшение для мамы»

3. Моделирование (15 ч). Создание трёхмерных объектов.

1. Практическая работа «Велосипед».
2. Практическая работа «Ажурный зонтик».
3. Практическая работа «Качели»
4. Практическая работа «Самолет».
5. Практическая работа «Подставка для ручек»

4. Проектирование (9ч). Создание и защита проекта. «В мире сказок».

1. Сказочный персонаж
2. Сцена сказки
3. Сказочные атрибуты

Формами подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы являются - выставки, участие в конкурсах

Предметные результаты:

- Будут иметь представление о трехмерном моделировании, назначении, перспективах развития;
- Смогут работать с чертежами;
- Научатся ориентироваться в трехмерном пространстве;
- Приобретут навыки создания простых трехмерных модели;
- Смогут объединять созданные объекты в функциональные группы;

Метапредметные:

- научатся работать в коллективе, творчески подходить к работе и использовать полученные знания в практической деятельности;
- смогут творчески подходить к работе и использовать полученные знания в практической деятельности;
- получают навык выполнения творческих работ и публичного представления их на конкурсах разного уровня.

Личностные:

- научатся творчески подходить к работе и использовать полученные знания в практической деятельности, проявлять творческую активность;
- уметь вести индивидуальную творческо-поисковую деятельность, самостоятельно оценивать свои творческие возможности;
- научатся принимать свои ошибки и вносить коррективы в свою работу с целью исправления недочетов.

Комплекс организационно-педагогических условий

Занятия проводятся в учебной аудитории, рассчитанной на группу до 15 человек. Кабинет имеет мультимедиа проектор, подключаемый к ноутбуку, оборудованному акустической системой (колонками).

Для проведения занятий необходимы:

1. 3D Ручка MyRiwell Stereo (RP-100B) с дисплеем, рисует ABS, PLA пластиками.
2. Набор PLA пластика 7 цветов
3. Трафареты для рисования
4. Коврики для рисования
5. Объемные предметы для рисования (ваза, кувшин, бутылка и др.)
6. Лопатка для пластика
7. Ножницы для пластика
8. Информационные интернет-ресурсы, разработки и конспекты занятий.

Формы аттестации/контроля

Контроль знаний проводится на основе анализа выполнения практических работ. По итогам прохождения каждого раздела проводится тестовый срез знаний. По завершении изучения всего курса проводится минikonференция с защитой проектных работ учащихся.

Формы представления результатов: выполненные, оформленные практические работы, проекты.

Психолого-педагогическое сопровождение осуществляется совместно с педагогом-психологом центра. Оценивается:

- психологический климат коллектива;
- удовлетворенность образовательным и воспитательным процессом;
- определение уровня личностного развития учащихся

Условия реализации программы

Помещение, в котором проводится учебные занятия - проветриваемое и хорошо освещенное. Столы и стулья соответствуют возрасту обучающихся. Предоставляются необходимые для занятий в объединении материально-технические средства и инструменты, а также дидактические и методические материалы - видеофильмы, презентации, наглядные пособия, образцы моделей, схемы, чертежи. В наличии имеются инструкции по технике безопасности, шкафы, коробки для хранения материала.

Методическое обеспечение

Методическое обеспечение реализации программы направлено на обеспечение широкого, постоянного и устойчивого доступа для всех участников образовательного процесса к любой информации, связанной с реализацией общеобразовательной развивающей программы, планируемыми результатами, организацией образовательного процесса и условиями его осуществления.

Приемы и методы организация образовательного процесса:

- инструктажи, беседы, разъяснения;
- наглядный (фото и видеоматериалы по 3D-моделированию);
- практическая работа 3D-ручкой;
- инновационные методы (поисково-исследовательский, проектный, игровой);
- познавательные задачи, дискуссии, создание ситуации новизны, ситуации гарантированного успеха и т.д.;
- занятия, творческая мастерская, собеседования, консультации, обсуждения, самостоятельная работа на занятиях;

Социально-психологические условия реализации образовательной программы обеспечивают:

- учет специфики возрастного психофизического развития обучающихся;
- вариативность направлений сопровождения участников образовательного процесса (сохранение и укрепление психологического здоровья обучающихся, формирование ценности здоровья и безопасного образа жизни; дифференциация и индивидуализация обучения; мониторинг возможностей и способностей обучающихся, выявление и поддержка одаренных детей);
- формирование коммуникативных навыков в разновозрастной среде и среде сверстников.

Методические рекомендации

Дополнительная общеразвивающая программа может быть вариативной, так как педагог может сам менять соотношение пропорций разделов как для всего коллектива, так и для каждого обучающегося, учитывая их возраст, развитие, навыки, знания, интереса к конкретному разделу занятий, степени его усвоения.

В программе рекомендуется коллективная деятельность как продуктивное общение, в котором осуществляются следующие функции:

- информационная – обмен чувственной и познавательной информацией
- контактная – готовность к приему и передаче информации;
- координационная – согласование действий и организация взаимодействия;
- перцептивная – восприятие и понимание друг друга;
- развивающая – изменение личностных качеств участников деятельности.

Процесс обучения строится по принципу «от простого к сложному»

Педагогические технологии, используемые на занятиях

Технология, метод, прием	Образовательные события	Результат
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Технология личностно-ориентированного обучения	Участие в городских конкурсах и выставках, культурно-массовых мероприятиях Центра.	Способность выразить свои мысли и идеи в изделии, способность доводить начатое дело до конца, способность реализовать себя в творчестве
Здоровьесберегающие технологии	Проведение физкультминуток и релаксирующих пауз	Способность управлять своим самочувствием и заботиться о своем здоровье
Мозговой штурм	Разработка образа, макета будущего изделия	Способность творить, создавать нечто принципиально новое, не копируя кого-либо
Технология коллективного творчества	Обучение и общение в группе	Способность работать в группе, научиться видеть и уважать свой труд и труд своих сверстников, давать адекватную оценку и самооценку своей деятельности и деятельности других
Проектная технология	Разработка эскизов, макетов изделий	Способность разрабатывать эскизы и макеты
Технология развивающего обучения	Развитие фантазии, воображения	Способность воплощать свои фантазии и идеи в изделии
Педагогическая мастерская	Самостоятельный поиск знаний, открытие чего-то нового	Способность работать самостоятельно и творчески

**Календарно-тематический график
«3д ручка»**

№п/п	Название разделов и тем	Количество часов	Дата	
		всего	Дата план	Дата факт
1	<u>Основы работы с 3D ручкой</u>	6		
1.1	Техника безопасности при работе с 3д ручкой. Демонстрация возможностей, устройство 3D ручки. История создания 3Д технологии. Виды 3Д ручек. Виды 3Д пластика.	3		
1.4	Общие понятия и представления о форме. Геометрическая основа строения формы предметов. Выполнение линий разных видов. Способы заполнения межлинейного пространства.	3		
2	<u>Простое моделирование</u>	18		
2.1	Значение чертежа. Техника рисования на плоскости. Техника рисования в пространстве	3		
2.2	Практическая работа «Бабочка», «Цветок», «Ромашка», «Роза»	3		
2.3	Практическая работа «Узоры», «Шкатулка», «Оправа для очков», «Кольцо»	3		
2.4	Практическая работа «Белка», «Котик», «Елка»	3		
2.5	Практическая работа «Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Украшение для мамы»	3		
2.6.	Практическая работа «Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Насекомые»	3		
3	<u>Моделирование Создание трёхмерных объектов.</u>	15		
3.1	Практическая работа «Велосипед».	3		
3.2	Практическая работа «Ажурный зонтик».	3		
3.3	Практическая работа «Качели»	3		
3.4	Практическая работа «Самолет».	3		
3.5	Практическая работа «Подставка для ручек»	3		

8	<u>Проектирование</u> Создание и защита проекта. «В мире сказок».	9		
8.1	Сказочный персонаж	3		
8.2	Сцена сказки	3		
8.3	Сказочные атрибуты	3		
	Всего	48		

Список литературы, использованной при составлении программы

1. Богоявленская Д.Б. Пути к творчеству. – М., 2013 г.
2. Выготский Л.С. Воображение и творчество в детском возрасте. – СПб.: СОЮЗ, 1997.
3. Выготский Л.С. Лекции по психологии. – СПб.: СОЮЗ, 2007.
4. Заворотов В.А. .От модели до идеи. – М.: Просвещение, 2008.
5. Комарова Т.С. Дети в мире творчества. – М., 2015 год.
6. Копцев В. П. Учим детей чувствовать и создавать прекрасное: Основы объемного конструирования. – Ярославль: Академия развития, Академия Холдинг, 2011.
7. Кружки начального технического моделирования // Программы для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ: Техническое творчество. – М.: Просвещение, 1999. – С. 8-19.
8. Кружок «Умелые руки». – СПб: Кристалл, Валерии СПб, 2012.
9. Падалко А.Е. Букварь изобретателя. – М.: Рольф, 2013. – (Внимание: дети!).
10. Программы для внешкольных учебных учреждений. Техническое творчество учащихся. – М.: Просвещение, 2012.

Интернет ресурсы:

www.losprinters.ru/articles/instruktsiya-dlya-3d-ruchki-myriwell-rp-400a
<http://lib.chipdip.ru/170/DOC001170798.pdf>
<https://www.youtube.com/watch?v=dMCyqctPFX0>
<https://www.youtube.com/watch?v=oK1QUnj86Sc>
<https://www.youtube.com/watch?v=oRTrmDoenKM> (ромашка)
<http://make-3d.ru/articles/chto-takoe-3d-ruchka/>
<http://www.losprinters.ru/articles/trafarety-dlya-3d-ruchek> (трафареты)
<https://selfienation.ru/trafarety-dlya-3d-ruchki/>

Материалы и оборудование:

9. 3D Ручка MyRiwell Stereo (RP-100B) с дисплеем, рисует ABS, PLA пластиками.
10. Набор PLA пластика 7 цветов
11. Трафареты для рисования
12. Коврики для рисования
13. Объемные предметы для рисования (ваза, кувшин, бутылка и др.)
14. Лопатка для пластика
15. Ножницы для пластика
16. Информационные интернет-ресурсы, разработки и конспекты занятий.