Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования
Байкаловский детско-юношеский центр «Созвездие»

Принята на заседании
Педагогического совета
от 31.08.2026 г.
Протокол № 1

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ПРОСТОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Рагозина Юлия Александровна
Директор МАУ ДО Байкаловский ДЮЦ «Созвездие»
Сертификат действителен с 10.02.2025 по 09.02.2028

Утверждаю: директор
МАУ ДО Байкаловский ДЮЦ
«Созвездие» Ю.А.Рагозина
приказ от 31.08.2026 г. № 68-ОД

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «3D моделирование»

Возраст учащихся: 8-16 лет
Срок реализации 1 год

Автор - составитель:
Попова Екатерина Сергеевна
педагог дополнительного
образования

с. Байкалово 2026

Основные характеристики дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «3D моделирование» разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утв. распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р);
3. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утв. Приказом Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629);
4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
5. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 г. № 09-3242);
6. Устав МАУ ДО Байкаловский ДЮЦ «Созвездие» (2024 год);
7. Положение о дополнительных общеобразовательных программах (утв. Приказом директора МБУ ДО Байкаловский ДЮЦ «Созвездие» № 52б-ОД от 25.08.2023).

Актуальность и педагогическая целесообразность программы

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 3D моделированию способствует воспитанию активности школьников в познавательной деятельности, развитию высших психических функций (повышению внимания, развитию памяти и логического мышления), аккуратности, самостоятельности в учебном процессе.

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.

Новизна 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 «Основы 3D моделирования», учащиеся могут применить для подготовки мультимедийных разработок по различным предметам. Трехмерное моделирование служит основой для изучения систем виртуальной реальности.

Отличительные особенности программы

Особенностью данной общеразвивающей программы является то, что после проектирования трехмерных объектов у обучающихся есть возможность распечатать их на 3D-принтерах. Программа направлена на формирование практических навыков в области проектирования трехмерных объектов для дальнейшей их печати, являющихся актуальными в настоящее время.

Адресат программы

На обучение по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе принимаются дети по желанию, без предварительного отбора. Набор несовершеннолетних обучающихся производится по заявлению родителя или законного представителя. Принцип набора в объединение свободный.

Образовательный процесс предусматривает работу с детьми разных возрастных групп от 8 до 16 лет.

Режим занятий: длительность занятия – 2 академических часа, периодичность - занятий – 2 раза в неделю. Продолжительность академического часа 40 минут.

Объем и срок освоения программы – общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения и необходимых для освоения программы 144 часа. Срок реализации программы – 1 год.

Уровень программы стартовый предполагающий использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала.

Форма обучения – индивидуальная, фронтальная, групповая. Образовательный процесс осуществляется в очной форме.

Формы подведения результатов - наблюдение, контрольный опрос, самостоятельная и практическая работа.

Виды и методы занятий

Обучение ведётся в форме лекций и практических занятий. Приоритетными методами организации обучения являются практические и поисково-творческие работы. Все виды практической деятельности в программе направлены на освоение различных технологий работы с 3D программой «123D design», 3D ручкой, а также 3D принтером.

Виды занятий: объяснение, разъяснение, рассказ, беседа, описание, наблюдение, демонстрация, рассматривание объектов, просмотр мультимедийных материалов, самостоятельные задания, практические работы, постановка проблемных вопросов, поощрение самостоятельности и творчества.

Метод стимулирования (участие в конкурсах, поощрение, персональная выставка работ).

Формы подведения результатов

Итоговая аттестация по программе проводится в форме выполнения творческих заданий и мини-проектов по созданию 3D моделей в графическом редакторе 123D designи с помощью 3D ручки. Участие в соревнованиях по 3D моделированию.

Цель программы расширение понимания значимости 3D моделирования и изготовления изделий на 3D принтере в современном мире, развитие творческих способностей в рамках проектной деятельности и формирование мотивации к выбору профессии в сфере инженерной деятельности.

Задачи:

Обучающие: дать учащимся представление о трехмерном моделировании, назначении, промышленном и бытовом применении, перспективах развития.

Развивающие: способствовать развитию интереса к изучению и практическому освоению программ для 3D моделирования. Ознакомить учащихся со свободно распространяемым программным обеспечением для 3D моделирования; знакомство с инженерными принципами через игру и конструирование простых механизмов; решение прикладных задач, сборка действующих прототипов моделей в команде; проектирование сложных моделей под задачи производств.

Воспитательные: 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.

Особенности организации образовательного процесса

1 год обучения предполагает использование и освоение специализированных знаний и терминологии в области 3D моделирования. Основным направлением обучения является формирование умений и развитие творческих способностей для создания трёхмерных объектов с помощью 3D принтера и 3D ручки.

Содержание общеобразовательной общеразвивающей программы

Учебный план

№	Название разделов и тем	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Ознакомление с миром моделирования в 3D	2	2	0	Тематический кроссворд
2	Технология 3D ручки	40	2	38	Беседа Проектная деятельность
3	Работа в программе «123D design»	40	2	38	Беседа Проектная деятельность
4	Технология 3D Сканера	8	2	6	Беседа Проектная деятельность
5	3D печать	28	2	26	Беседа Проектная деятельность
6	Создание авторских работ и их печать	26	2	24	Беседа Проектная деятельность
	Итого	144	12	132	

Содержание

1) Ознакомление с миром моделирования в 3D:

Теория: Техника безопасности и правила поведения. Распределение по компьютерам. Введение в моделирование. Основы 3D технологий. Программы для создания и редактирования 3D объектов.

2) Технология 3D ручки:

Теория. Знакомство с 3D – ручкой. Техника безопасности при работе с 3D – ручкой. Конструкция 3D – ручки, основные элементы. Возможности 3D – ручки. Виды 3D – ручек. Виды чернил. Устранение неполадок.

Практика. Геометрическая основа строения формы предметов. Техника рисования на плоскости. Техника рисования в пространстве. Практическая работа «Создание объемных фигур из плоских деталей. Создание трехмерных объектов.

3) Работа в программе «123D design»:

Теория. Знакомство с программой«123D design**».** Интерфейс программы и ее составляющие.

Практика. Работа в программе «123D design».Создание эскиза и работа над ним. Редактирование объектов чертежа. Создание и сохранение трехмерных моделей. Изменение моделей с помощью интерфейса программы. Импорт, экспорт объектов. Работа с готовыми моделями.

4) Технология 3D Сканера:

Теория. Знакомство с 3D сканером Sense. Техника безопасности при работе с 3D - сканером. Принцип работы. Что можно сканировать. Программное обеспечение Sense. Инструменты редактирования. Инструменты удаления, заполнения. Дополнительные инструменты. Инструменты публикации.

Практика. Установка, калибровка сканера. Установка основных параметров. Сканирование и редактирование объектов.

5) 3D печать:

Теория. Знакомство с 3D – принтером WANHAO Duplicator 4S. Описание принтера. Основные особенности. Комплектация. Техника безопасности при работе с 3D принтером. Возможные неполадки во время печати, поиск неисправностей. Знакомство с программным обеспечением Replicator G.Элементы 3D – принтера. Обзор пластика для печати.

Практика. Конфигурация программного обеспечения. Наладка 3D модели. Печать с помощью компьютера. Печать с помощью карты памяти типа SD. Обработка готовых моделей к показу.

6) Создание авторских работ и их печать.

Теория. Проектная деятельность. Виды. Функции. Этапы работы. Методика выполнения. Просмотр готовых работ на тему «3D- Моделирование».Выбор темы.

Практика. Реализация проекта по выбранной теме. Моделирование, печать модели. Защита проекта.

Планируемые результаты

Метапредметные результаты:

– умение планировать собственную деятельность в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;

– умение контролировать и оценивать свои действия, вносить коррективы в их выполнение на основании оценки и учёта характера ошибок;

– умение самостоятельно организовывать своё рабочее место;

– умение осуществлять информационный поиск, сбор и выделение существенной информации из различных источников;

– умение осуществлять информационный поиск, в том числе с помощью компьютерных средств.

Личностные результаты:

– формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию;

– формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку;

– освоение социальных норм, правил поведения;

– формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

– формирование ценности здорового и безопасного образа жизни, усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.

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;

• создание трёхмерной модели реального геометрического объекта;

• умение работать с 3D – сканером «Sense»;

• умение работать с 3D – ручкой**;**

• знание работы в программе «ReplicatorG»

• знание работы на 3D – принтере WANHAODuplicator 4S.

Организационно-педагогические условия реализации программы

Календарный учебный график

№	Основные характеристики образовательногопроцесса	
1	Количество учебных недель	36
2	Количество учебных дней	72
3	Количество часов в неделю	4
4	Количество часов	144
5	Количество недельв I полугодии	18
6	Количество недель во II полугодии	18
7	Начало занятий	1 сентября
8	Выходные дни	1-8 января
9	Окончание учебного года	31мая

Материально-техническое обеспечение программы:

Учебный кабинет оборудован компьютерами с доступом в Интернет.3D – принтер WANHAO Duplicator 4S. 3D – ручка «Creopop». 3D – сканер «Sense». Чернила с технологией холодной печати для 3D – ручки. ABS и PLA пластик для 3D– принтера.

Информационное обеспечение:

В компьютерах содержится программа для 3D графики «123D design», а также программное обеспечение «ReplicatorG».

Кадровое обеспечение:

Реализацию программы обеспечивает педагог дополнительного образования, имеющий профессиональную переподготовку, а также необходимые профильные знания по программе.

Методические материалы:

1. Нартя В.И. Блочно матричный метод математического моделирования поверхностей.: Инфра-Инженерия, 2016 год
2. Большаков В.П. Инженерная и компьютерная графика. Теоретический курс и тестовые задания. БХВ-Петербург, 2016 год
3. Гайсина С.В., Огановская Е.Ю., Князева И.В. Робототехника, 3D-моделирование и прототипирование на уроках и во внеурочной деятельности. Технология. 5-9 классы. КАРО, 2017 год
4. Меженин А.В. Технологии разработки 3D моделей. Санкт-Петербург, 2018 год
5. Стельмашонок Е.В. Моделирование процессов и систем. – Москва: Издательство Юрайт, 2019 год

Формы аттестации/контроля и оценочные материалы

Входной контроль осуществляется при поступлении воспитанника в коллектив и на вводном занятии последующих учебных годов в форме собеседования, анкетирования. Выявление интереса ребенка к данному виду деятельности. Собеседование проводится для того, чтобы наметить план работы с учетом индивидуальных личностных качеств и творческих данных детей.

Текущий контроль проводится на каждом занятии в форме наблюдений, устных рекомендаций педагога, в форме коллективного обсуждения. Контроль предполагает участие воспитанников коллектива в творческих мероприятиях.

Промежуточный контроль проводится в рамках аттестации обучающихся в декабре-январе месяце в формах: открытое занятие, тестирование, практическая деятельность.

Итоговый контроль проводится в конце учебного года и по окончанию образовательной программы (апрель-май) в форме: защита индивидуального, авторского, или коллективного творческого проекта.

Список литературы

Для родителей/детей:

1. Большаков В.П. Основы 3D-моделирования / В.П. Большаков, А.Л. Бочков.- СПб.: Питер, 2013.- 304с.
2. Кан-Калик В.А. Педагогическое творчество. - М.: Педагогика. [Электронный ресурс] (http://opac.skunb.ru/index.php?url=/notices/index/IdNotice:249816/Source:default)
3. 3d today.ru – энциклопедия 3D печати

Для педагога:

4. Нартя В.И. Блочно матричный метод математического моделирования поверхностей.: Инфра-Инженерия, 2016 год
5. Большаков В.П. Инженерная и компьютерная графика. Теоретический курс и тестовые задания. БХВ-Петербург, 2016 год
6. Гайсина С.В., Огановская Е.Ю., Князева И.В. Робототехника, 3D-моделирование и прототипирование на уроках и во внеурочной деятельности. Технология. 5-9 классы. КАРО, 2017 год
7. Меженин А.В. Технологии разработки 3D моделей. Санкт-Петербург, 2018 год
8. Стельмашонок Е.В. Моделирование процессов и систем. – Москва : Издательство Юрайт, 2019 год