

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ «ДОМ ЮНОШЕСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА ЧЕЛЯБИНСКОЙ
ОБЛАСТИ»
ДЕТСКИЙ ТЕХНОПАРК "КВАНТОРИУМ" Г. МАГНИТОГОРСК

ПРИНЯТО
На заседании педагогического совета
ГБУ ДО «ДЮТТ Челябинской области»
Протокол № 135 от «15» июня 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБУ ДО «ДЮТТ»
Челябинской области
Халамов В.Н.
Приказ № 334 от «16» июня 2023 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА**

«Объёмное моделирование 3Д ручкой»

Направленность: техническая
Уровень программы: вводный
Срок освоения программы: 1 год
Возрастная категория обучающихся: 7 - 15 лет

Автор составитель: Подтербкова Ирина Владимировна
Педагог дополнительного образования

Магнитогорск
2023

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы	3
1.1 Пояснительная записка	3
1.2 Сведения о программе	5
1.3 Цель и задачи программы	7
1.4 Содержание программы	8
1.5 Учебный план	10
1.6 Планируемые результаты	11
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий	12
2.1 Календарный учебный график	12
2.2 Условия реализации программы	12
2.3 Формы аттестации	13
2.4 Оценочные материалы	14
2.5 Методические материалы	14
2.6 Воспитательный компонент	15
2.7 Информационные ресурсы и литература	16
Приложение	17

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1 Пояснительная записка

Научно-технический прогресс диктует все новые требования к содержанию и организации образовательного процесса. В образовательное пространство, включая дополнительное образование, все активнее внедряются современные цифровые технологии. Аддитивные технологии (3D-моделирование) активно входят в нашу жизнь. С помощью 3D-принтеров в короткие сроки создаются объекты для таких областей, как: строительство, медицина, машиностроение и др. Создание 3D-моделей существенно облегчает процесс моделирования и проектирования сложных макетов и конструкций. 3D-ручка позволяет ребенку школьного возраста прикоснуться к технологиям будущего, преодолеть интеллектуальную пассивность, повысить мотивацию, стимулировать познавательную активность.

Дополнительная общеразвивающая программа «Объёмное моделирование 3D ручкой» (далее - программа) имеет техническую направленность и ориентирована на развитие творческих способностей обучающихся.

Программа разработана на основе следующих нормативных документов и методических рекомендаций:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации»;
- Распоряжения Правительства РФ от 12.11.2020 № 2945-р «Об утверждении плана мероприятий по реализации в 2021 — 2025 г. г.;
- Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года и плана мероприятий по ее реализации, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р;
- Указа Президента Российской Федерации «Стратегия научно технологического развития Российской Федерации» (редакция от 15.03.2021г. N*143);
- Постановления 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»;
- Паспорта приоритетного проекта «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденного президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам 30 ноября 2016 г.;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ, разработанных Министерством образования и науки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО дополнительного профессионального образования «Открытое образование»;
- Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)»;
- Письмо Минобрнауки России от 29 марта 2016 г. № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями 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»);
- Распоряжение Правительства ЧО № 901-рп от 20.09.2022 г. «Об утверждении регионального плана мероприятий на 2022 - 2024 годы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ № 652-н от 21.09.2021 г «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 N 467 (ред. от 21.04.2023) «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (Зарегистрировано в Минюсте России 06.12.2019 N 56722);

- Закона Челябинской области от 29.08.2013 № 515-30 «Об образовании в Челябинской области»;
- Устава ГБУ ДО «Дом юношеского технического творчества Челябинской области».

Актуальность программы: Программа способствует формированию целостной картины мира у школьников, позволяет им определить свое место в мире для его деятельностного изменения. Решающее значение имеет способность к пространственному воображению. Пространственное воображение необходимо для чтения чертежей, когда из плоских проекций требуется вообразить пространственное тело со всеми особенностями его устройства и формы. Как и любая способность, пространственное воображение может быть улучшено человеком при помощи практических занятий. Как показывает практика, не все люди могут развить пространственное воображение до необходимой конструктору степени, поэтому освоение 3D-моделирования призвано способствовать приобретению соответствующих навыков. Данный курс посвящен изучению простейших методов 3D-моделирования с помощью 3D ручки. Используя 3D ручку, обучающиеся поэтапно осваивают принципы создания макетов и трехмерных моделей, а также учатся создавать картины, арт-объекты, предметы для украшения интерьера.

Моделирование – важный метод научного познания и сильное средство активизации в обучении, это есть процесс использования моделей (оригинала) для изучения тех или иных свойств оригинала (преобразования оригинала) или замещения оригинала моделями в процессе какой-либо деятельности.

Педагогическая целесообразность: Начальный этап предполагает ознакомление с прибором, техникой безопасности и теоретической частью. Первые работы выполняются в одной плоскости, по готовым трафаретам. Нарбатывается опыт, твердость руки. Допускаются варианты как упрощения, так и усложнения задания в силу того, что все учащиеся обладают разным уровнем возможностей.

Главная задача занятия – освоение основного технологического приема или комбинация ранее известных приемов, а не точное повторение поделки, предложенной педагогом. Такой подход позволяет оптимально учитывать возможности каждого учащегося.

Следующий шаг - соединение отдельных элементов пространственные модели. Так получаются фигурки любимых животных, сказочные герои, уютные домики, нарядные карусели, причудливые брелоки и нежные бабочки. Высшая стадия мастерства - способность ребенка к импровизации, рисование в воздухе без трафаретов, создание интересных, объемных моделей.

Отличительная особенность: Отличительные особенности данной образовательной программы от уже существующих образовательных программ состоит в упрощенной форме подачи материала, доступного для восприятия, понимания и запоминания.

Программа разработана как для ребят проявляющих интерес и способности к моделированию, так и для тех, кому сложно определиться в выборе увлечения. С учетом цели и задач содержание образовательной программы реализуется поэтапно с постепенным усложнением заданий. В начале обучения у ребят формируются начальные знания, умения и навыки, обучающиеся работают по образцу. На основном этапе обучения продолжается работа по усвоению нового и закреплению полученных знаний, умений и навыков. На завершающем этапе обучения воспитанники могут работать по собственному замыслу над созданием собственного проекта и его реализации. Таким образом, процесс обучения осуществляется от репродуктивного к частично-продуктивному уровню и к творческой деятельности.

Успешное проведение занятий достигается с соблюдением основных дидактических принципов: систематичности, последовательности, наглядности и доступности, при этом учитываются возрастные и индивидуальные особенности ребенка.

Данная общеразвивающая программа соотносится с тенденциями развития дополнительного образования и согласно Концепции развития дополнительного образования. Она способствует:

- созданию необходимых условий для личностного развития обучающихся, позитивной социализации и профессионального самоопределения;
- удовлетворению индивидуальных потребностей, обучающихся в интеллектуальном и научно-техническом творчеством;
- формированию и развитию творческих способностей учащихся, выявлению, развитию и поддержке талантливых учащихся.

Занятия проводятся в строгом соответствии с правилами техники безопасности. Учащиеся должны быть ознакомлены с основными её положениями.

Направленность: техническая.

Язык реализации программы – русский.

Особенности реализации программы – модульный принцип. Программа основана на системно-деятельностном подходе, большая часть времени отводится практической деятельности, способствующей развитию творчества и достижению высоких результатов в области информационно-коммуникационных технологий.

Уровень освоения программы: вводный.

Адресат программы: В группу идет набор детей 7 - 15 лет.

Форма обучения: очная.

Срок реализации программы: Программа рассчитана на год, количество учебных часов — 72 (из расчета 2 учебных часа в неделю).

Режим занятий: Продолжительность одного занятия составляет 2 академических часа.

Структура двухчасового занятия:

40 минут – рабочая часть;

10 минут – перерыв (отдых)

40 минут – рабочая часть.

Наполняемость группы – от 10 до 16 человек.

Форма организации занятий: групповая, индивидуально-групповая,

Методы обучения: наглядный, практический, проблемно-поисковый.

1.2 Сведения о программе

Название программы	Объёмное моделирование 3Д ручкой.
Адресат программы	Дети в возрасте 7 - 15 лет.
Длительность программы (в часах)	72 учебных часа
Количество занятий в неделю	1 раз в неделю по 2 часа
Цель, задачи	<p>Цель программы - формирование у обучающихся художественно-творческих, конструктивных способностей в моделировании и изобразительной деятельности, а также формирование и развитие у обучающихся интеллектуальных и практических компетенций в области создания пространственных моделей.</p> <p>Задачи:</p> <p>Образовательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформировать представление о трехмерном моделировании, назначении, перспективах развития; – привить навыки проектной деятельности, в том числе использование инструментов планирования; - обучить работе с чертежами; - научить ориентироваться в трехмерном пространстве; - научить создавать простые трехмерные модели. <p>Развивающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способствовать развитию интереса к изучению и практическому освоению 3Д моделированию с помощью 3D-ручки; - способствовать развитию творческих способностей; - способствовать стремлению к непрерывному самосовершенствованию, саморазвитию; – сформировать умения применять, анализировать, преобразовывать информационные модели реальных объектов и процессов, используя при этом информационные и коммуникационные технологии (ИКТ); – развивать способность осознанно ставить перед собой конкретные задачи, разбивать их на отдельные этапы и добиваться их выполнения;. <p>Воспитательные:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> – расширить словарный запас; - способствовать развитию мышления, адекватного требованиям современного информационного общества – структурного и алгоритмического.
Краткое описание программы	<p>Программа «Объёмное моделирование 3Д ручкой» ориентирована на систематизацию знаний и умений. Практические задания, выполняемые в ходе изучения материала курса, готовят учеников к решению ряда задач, связанных с построением объектов геометрии и изобразительного искусства.</p> <p>На занятиях создаются все необходимые условия для творческого развития обучающихся. Каждое занятие строится в зависимости от темы и конкретных задач, которые предусмотрены программой, с учетом возрастных особенностей детей, их индивидуальной подготовленности.</p> <p>При проведении занятия выполняются санитарно-гигиенические нормы. На каждом занятии проводятся физкультминутки (дыхательные упражнения, упражнения для глазных мышц).</p> <p>Обучающиеся могут изготавливать изделия, повторяя образец, внося в него частичные изменения или реализуя собственный замысел. Важно создать благоприятный психологический климат, одобрить и поддержать каждого ребенка. Оценка дается в словесной форме. В конце занятия подводятся итоги, обсуждаются полученные работы.</p>
Первичные знания, необходимые для освоения программы	Программа является общеразвивающей (вводный уровень). Она обеспечивает возможность обучения обучающихся с любым уровнем подготовки.
Результат освоения программы	<p>Личностные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование ответственного отношения к учению; – приобретение опыта использования информационных ресурсов в учебной и практической деятельности; – повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к продолжению обучения с использованием ИКТ – использование безопасных для здоровья приёмов работы со средствами ИКТ. <p>Метапредметные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знание правил ТБ; – формирование умений ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели, создавать наглядные динамические графические объекты в процессе работ; – формирование умения излагать мысли в чёткой логической последовательности, анализировать ситуацию, отстаивать свою точку зрения, самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений; <p>Предметные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знакомство и овладение базовыми навыками работы с компьютерными технологиями на уровне собственных психофизических и умственных возможностей, приобретенных знаний, умений и навыков, проявившихся способностей; – понимание принципов работы оборудования; – овладение специальной терминологией; – получение знаний о возможностях построения трёхмерных моделей.
Перечень соревнований, в которых обучающиеся смогут принять участие	Творческие конкурсы и мероприятия.

<p>Перечень основного оборудования, необходимого для освоения программы</p>	<p>В кабинете предусматривается наличие следующих инструментов и материалов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - кабинет для занятий; - мебель (столы, стулья, шкафы, полки); - удлинители; - мультимедийные средства (компьютер, проектор, экран, интерактивная доска); - 3Д ручки с дисплеем; - набор PLA пластика; - трафареты для создания рисунков или элементов модели 3Д ручки, подставки под ручки; <p>канцелярские товары (ножницы, карандаши простые и цветные, фломастеры, линейки, скотч, бумага офисная белая и картон, клей и т.д.).</p>
<p>Преимущества данной программы (отличия от других подобных курсов)</p>	<p>Отличительные особенности данной образовательной программы от уже существующих образовательных программ состоит в упрощенной форме подачи материала, доступного для восприятия, понимания и запоминания. Программа разработана как для ребят, проявляющих интерес и способности к моделированию, так и для тех, кому сложно определиться в выборе увлечения. С учетом цели и задач содержание образовательной программы реализуется поэтапно с постепенным усложнением заданий. В начале обучения у ребят формируются начальные знания, умения и навыки, обучающиеся работают по образцу. На основном этапе обучения продолжается работа по усвоению нового и закреплению полученных знаний умений и навыков. На завершающем этапе обучения воспитанники могут работать по собственному замыслу над созданием собственного проекта и его реализации. Таким образом, процесс обучения осуществляется от репродуктивного к частично-продуктивному уровню и к творческой деятельности.</p> <p>Успешное проведение занятий достигается с соблюдением основных дидактических принципов: систематичности, последовательности, наглядности и доступности, при этом учитываются возрастные и индивидуальные особенности ребенка.</p> <p>Данная общеразвивающая программа соотносится с тенденциями развития дополнительного образования и согласно Концепции развития дополнительного образования способствует:</p> <ul style="list-style-type: none"> – созданию необходимых условий для личностного развития обучающихся, позитивной социализации и профессионального самоопределения; – удовлетворению индивидуальных потребностей, обучающихся в интеллектуальном и научно-техническом творчеством; – формирование и развитие творческих способностей учащихся, выявление, развитие и поддержку талантливых учащихся. <p>Занятия проводятся в строгом соответствии с правилами техники безопасности. Учащиеся должны быть ознакомлены с основными её положениями.</p>

1.3 Цель и задачи программы

Цель программы - формирование у обучающихся художественно-творческих, конструктивных способностей в моделировании и изобразительной деятельности, а также формирование и развитие у обучающихся интеллектуальных и практических компетенций в области создания пространственных моделей. Освоение элементов основных навыков по трехмерному моделированию.

Задачи:

Образовательные:

- сформировать представление о трехмерном моделировании, назначении, перспективах развития;

- привить навыки проектной деятельности, в том числе использование инструментов планирования;
- обучить работе с чертежами;
- научить ориентироваться в трехмерном пространстве;
- научить создавать простые трехмерные модели.

Развивающие:

- способствовать развитию интереса к изучению и практическому освоению 3D моделированию с помощью 3D-ручки;
- способствовать развитию творческих способностей;
- способствовать стремлению к непрерывному самосовершенствованию, саморазвитию;
- научить применять, анализировать, преобразовывать информационные модели реальных объектов и процессов, используя при этом информационные и коммуникационные технологии (ИКТ);
- развить способность осознанно ставить перед собой конкретные задачи, разбивать их на отдельные этапы и добиваться их выполнения;

Воспитательные:

- расширить словарный запаса;
- способствовать развитию мышления, адекватного требованиям современного информационного общества – структурного и алгоритмического.

1.4 Содержание программы

Модуль 1. Введение в 3D технологию.

Тема 1.1 Организация рабочего места. Техника безопасности.

Теоретическая часть: история создания 3D технологии; техника безопасности, предохранение от ожогов; инструкция по применению работы с ручкой; организация рабочего места, демонстрация возможностей; конструкция горячей 3D ручки, основные элементы; виды 3D ручек, виды 3D пластика, виды трафаретов.

Практическая часть: викторина, выполнение линий разных видов.

Модуль 2. Волшебный мир 3-D ручки

Тема 2.1 Виды пластика (ABS и PLA). Инструменты, приспособления, материалы

Теоретическая часть: понятие цвета, сочетаний; эскизная графика и шаблоны при работе с 3D ручкой. Общие понятия и представления о форме. Геометрическая основа строения формы предметов. Способы заполнения межлинейного пространства.

Практическая часть: создание плоских фигур

Тема 2.2 Последовательность выполнения практической работы.

Теоретическая часть: простое моделирование. Значение чертежа. Техника рисования на плоскости. Техника рисования в пространстве.

Практическая часть: создание плоских фигур

Модуль 3. Плоскостные работы.

Тема 3.1 Нанесение рисунка на шаблон

Теоретическая часть: простое моделирование, составление объёмных изделий из частей. Геометрическая основа строения формы предметов.

Практическая часть: отработка навыка нанесения рисунка на шаблон.

Тема 3.2 Отработка линий при нанесении рисунка на шаблон.

Теоретическая часть: способы заполнения межлинейного пространства. Техника рисования на плоскости.

Практическая часть: создание плоских фигур

Тема 3.3 Оформление готовой работы. Простое моделирование.

Теоретическая часть: техника рисования на плоскости. Геометрическая основа строения формы предметов. Техника рисования в пространстве.

Практическая часть: создание плоских фигур

Тема 3.4 Оформление готовой работы. Техника рисования на плоскости

Теоретическая часть: геометрическая основа строения формы предметов. Способы заполнения межлинейного пространства.

Практическая часть: отработка навыка работы с 3D ручкой

Тема 3.5 Коллективная работа. Морское путешествие в 3D мир

Теоретическая часть: геометрическая основа строения формы предметов. Способы заполнения межлинейного пространства.

Практическая часть: отработка навыка работы с 3Д ручкой

Тема 3.6 Коллективная работа. Космическое путешествие в 3D мир

Теоретическая часть: геометрическая основа строения формы предметов. Способы заполнения межлинейного пространства.

Практическая часть: отработка навыка работы с 3Д ручкой

Тема 3.7 Выполнение практической работы №1

Практическая часть: отработка навыка работы с 3Д ручкой

Тема 3.8 Выполнение практической работы №2

Практическая часть: отработка навыка работы с 3Д ручкой

Тема 3.9 Подготовка и проведение выставки проектных работ

Теоретическая часть: создание оригинальных авторских моделей и презентация их на выставке.

Практическая часть: защита проектов.

Модуль 4. Объемные работы.

Тема 4.1 Нанесение деталей рисунка на шаблон. Индивидуальные работы.

Теоретическая часть: создание трёхмерных объектов. Понятие о композиции в инженерных проектах.

Практическая часть: математические этюды: создание многогранников – тетраэдр, гексаэдр, октаэдр, додекаэдр и т.д.

Тема 4.2 Нанесение деталей рисунка на шаблон. Групповая работа

Теоретическая часть: создание трёхмерных объектов. Понятие о композиции в инженерных проектах.

Практическая часть: математические этюды: создание многогранников – тетраэдр, гексаэдр, октаэдр, додекаэдр и т.д.

Тема 4.3 Сборка и оформление готовой модели. Индивидуальные работы.

Теоретическая часть: Лайфхаки с 3D ручкой. Применение 3D ручки на занятиях.

Практическая часть: отработка навыка работы с 3Д ручкой.

Тема 4.4 Сборка и оформление готовой модели. Групповая работа.

Практическая часть: отработка навыка работы с 3Д ручкой.

Модуль 5. Свободная творческая деятельность

Тема 5.1 Самостоятельный выбор модели, создание эскизов и шаблонов.

Теоретическая часть: композиции в инженерных проектах.

Практическая часть: совершенствование навыка работы с 3Д ручкой, выполнение заданий на произвольную тему.

Тема 5.2 Выбор цветовой гаммы. Нанесение деталей рисунка.

Теоретическая часть: создание оригинальных авторских моделей

Практическая часть: совершенствование навыка работы с 3Д ручкой, выполнение заданий на произвольную тему.

Тема 5.3 Создание авторских моделей.

Теоретическая часть: создание оригинальных авторских моделей

Практическая часть: совершенствование навыка работы с 3Д ручкой, выполнение заданий на произвольную тему.

Тема 5.4 Сборка и оформление готовой работы.

Теоретическая часть: создание оригинальных авторских моделей

Практическая часть: совершенствование навыка работы с 3Д ручкой, выполнение заданий на произвольную тему.

Тема 5.5 Повторение и закрепление пройденного материала.

Теоретическая часть: геометрическая основа строения формы предметов. Способы заполнения межлинейного пространства.

Практическая часть: отработка навыка работы с 3Д ручкой.

Тема 5.6 Выполнение практической работы

Теоретическая часть: техника рисования в пространстве.

Практическая часть: отработка навыка работы с 3Д ручкой.

Тема 5.7 Подготовка и проведение итоговой выставки

Теоретическая часть: создание оригинальных авторских моделей и презентация их на выставке.
Практическая часть: итоговая выставка работ

1.5 Учебный план

№	Основные модули программы	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		Всего	Теория	Практика	
Модуль 1. Введение в 3D технологию.		2	2	0	Викторина
1	Тема 1.1 Организация рабочего места. Техника безопасности.	2	2	0	
Модуль 2. Волшебный мир 3-D ручки.		3	2	1	Опрос
2	Тема 2.1 Виды пластика (ABS и PLA). Инструменты, приспособления, материалы.	2	1	1	
3	Тема 2.2 Последовательность выполнения практической работы.	1	1	0	
Модуль 3. Плоскостные работы.		24	7	18	Тестирование Демонстрация изделий
4	Тема 3.1 Нанесение рисунка на шаблон.	2	1	1	
5	Тема 3.2 Отработка линий при нанесении рисунка на шаблон.	4	1	3	
6	Тема 3.3 Оформление готовой работы Простое моделирование.	2	1	1	
7	Тема 3.4 Оформление готовой работы. Техника рисования на плоскости	4	1	3	
8	Тема 3.5 Коллективная работа. Морское путешествие в 3D мир	2	1	1	
9	Тема 3.6 Коллективная работа. Космическое путешествие в 3D мир	3	1	2	
10	Тема 3.7 Выполнение практической работы №1	2	0	2	
11	Тема 3.8 Выполнение практической работы №2	4	0	4	
12	Тема 3.9 Подготовка и проведение выставки проектных работ	2	1	1	
Модуль 4. Объемные работы.		14	3	11	Тестирование. Выставка работ

13	Тема 4.1 Нанесение деталей рисунка на шаблон. Индивидуальные работы.	4	1	3	
14	Тема 4.2 Нанесение деталей рисунка на шаблон. Групповая работа.	4	1	3	
15	Тема 4.3 Сборка и оформление готовой модели.	2	1	1	
16	Тема 4.4 Сборка и оформление готовой модели.	4	0	4	
Модуль 5. Свободная творческая деятельность.		28	7	21	Викторина. Презентация выполненных работ.
17	Тема 5.1 Самостоятельный выбор модели, создание эскизов и шаблонов. Композиции в инженерных проектах.	4	1	3	
18	Тема 5.2 Выбор цветовой гаммы. Нанесение деталей рисунка.	4	1	3	
19	Тема 5.3 Создание авторских моделей	4	1	3	
20	Тема 5.4 Сборка и оформление готовой работы.	4	1	3	
21	Тема 5.5 Повторение и закрепление пройденного материала	4	1	3	
22	Тема 5.6 Выполнение практической работы	4	1	3	
23	Тема 5.7 Подготовка и проведение итоговой выставки	4	1	3	Итоговая выставка
Итого		72	21	51	

1.6 Планируемые результаты

Личностные результаты:

- формирование ответственного отношения к учению;
- приобретение опыта использования информационных ресурсов в учебной и практической деятельности;
- повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к продолжению обучения с использованием ИКТ;
- готовность и способность к самостоятельному обучению на основе учебно-познавательной мотивации;
- развитие опыта участия в групповых и индивидуальных проектах, конкурсных мероприятиях и повышение уровня самооценки благодаря реализованным проектам;
- формирование универсальных способов мыслительной деятельности (абстрактно-логического мышления, памяти, внимания, творческого воображения, умения производить логические операции);
- формирование коммуникативной компетенции в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности.

Метапредметные результаты:

- формирование умений ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели, создавать наглядные динамические графические объекты в процессе работ;

- формирование умения излагать мысли в чёткой логической последовательности, анализировать ситуацию, отстаивать свою точку зрения, самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений;
- оценивание получающегося творческого продукта и соотнесение его с изначальным замыслом, выполнение по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла;
- развитие коммуникативных умений и овладение опытом межличностной коммуникации (ведение дискуссии, работа в группах, выступление с сообщениями и т. д.).

Предметные результаты:

- овладение базовыми навыками работы с компьютерными технологиями;
- понимание принципов работы оборудования;
- овладение специальной терминологией;
- получение знаний о возможностях построения трёхмерных моделей.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1 Календарный учебный график

Год обучения	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
2023-2024	36	72	1 раз в неделю 2 часа

2.2 Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение.

Занятия проводятся в светлом помещении с хорошей вентиляцией. Для продуктивной работы с проектором используется зональное освещение аудитории. Экран проектора затемнен, а рабочие места учеников достаточно освещены.

Наименование	Количество (из расчета на 10 учащихся), шт.
<i>Профильное оборудование</i>	
3Д ручки	10
Ноутбук с монитором 17,5 " с характеристиками для трехмерной графики и анимации	2
Монитор 27	10
<i>Презентационное оборудование</i>	
Моноблочное интерактивное устройство	1
Напольная мобильная стойка для интерактивных панели с площадкой для крепления проекторов к стойке	1
<i>Программное обеспечение</i>	
Операционная система (Windows)	
Офисное программное обеспечение	

<i>Вспомогательное оборудование и аксессуары</i>	
Сетевой удлинитель 3м (6 розеток)	4
<i>Мебель</i>	
Доска магнитно-маркерная настенная	1
Стул ученический	10
Стол для учителя	1
Шкаф для хранения оборудования закрытый	1
Корзина для мусора	1

Кадровое обеспечение.

Для реализации программы привлекаются педагоги, имеющие профильное техническое образование с профессиональной переподготовкой в области педагогики или педагогические работники, прошедшие курсы повышения квалификации по данному направлению.

- требования к образованию и обучению – высшее или среднее профессиональное образование, или успешное прохождение обучающимися промежуточной аттестации не менее чем за два года обучения по образовательным программам, соответствующим дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам, реализуемым учреждением дополнительного образования;

- особые условия допуска к работе – успешное прохождение ежегодных курсов повышения квалификации; прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров; отсутствие ограничений на занятие педагогической деятельностью;

- необходимые умения – осуществлять деятельность по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе; создавать условия для успешного освоения обучающимися программы; устанавливать и использовать на занятиях педагогически обоснованные формы, методы и технологии; готовить обучающихся к участию в конкурсах и мероприятиях технической направленности дополнительного образования; анализировать результаты образовательной деятельности; эффективно взаимодействовать с коллективом;

- необходимые знания – нормативно-правовая база в области образования; техники и приемы общения, вовлечения в деятельность; принципы и приемы представления дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

Информационное обеспечение.

Для реализации адаптированной общеразвивающей программы «Объёмное моделирование 3Д ручкой» используются следующие материалы:

- дидактические материалы;
- методические материалы;
- фотоматериалы;
- видеоматериалы;
- интернет источники.

2.3 Формы аттестации

Проверка усвоения обучающимися программы производится в форме аттестации (входной контроль, промежуточная аттестация и аттестация по итогам освоения программы), а также участием в выставках, конкурсах, соревнованиях. Формы и критерии оценки результативности определяются самим педагогом и заносятся в протокол, чтобы можно было отнести обучающихся к одному из трех уровней результативности: высокий, средний, низкий. Оценку образовательных результатов обучающихся по программе следует проводить в виде: тестирования, демонстрации моделей; упражнения-соревнования, игры-соревнования, игры - путешествия; викторины, открытые занятия, персональных выставок, выставок по итогам разделов, текущая и итоговая защита проектов.

Формы проведения итогов реализации образовательной программы и критерии оценки:

- тестирование;
- разработка и презентация технических проектов;

- участие в выставках исследовательских работ;
- участие в робототехнических мероприятиях городского, областного, регионального и всероссийского уровня.

2.4 Оценочные материалы

Оценка индивидуальных образовательных достижений обучающихся ведётся «методом сложения», при котором фиксируется достижение опорного уровня и его превышение. Это позволяет поощрять продвижения обучающихся, выстраивать индивидуальные траектории движения с учётом зоны ближайшего развития.

При оценивании достижений планируемых результатов используются следующие формы, методы и виды оценки:

- практические работы (для промежуточного и итогового оценивания обучающихся);
- тесты (обобщающее занятие по завершению разделов и по итогам года);
- анализ деятельности обучающихся по критериям (для промежуточного оценивания).

Аттестация по итогам освоения программы – проводится по окончании обучения и позволяет оценить уровень результативности освоения программы за весь период обучения. Форма проведения: итоговый тест.

Аттестация по итогам освоения программы учащихся осуществляется по 100 бальной шкале, которая переводится в один из уровней освоения образовательной программы согласно таблице:

Набранные баллы	Уровень освоения
0-49	Низкий
50-79	Средний
80-100	Высокий

Описание критериев:

«высокий уровень» - обучающийся самостоятельно выполняет все задачи на высоком уровне, его работа отличается оригинальностью идеи, грамотным исполнением и творческим подходом.

«средний уровень» - обучающийся справляется с поставленными перед ним задачами, но прибегает к помощи преподавателя. Работа выполнена, но есть незначительные ошибки.

«низкий уровень» - обучающийся выполняет задачи, но делает грубые ошибки (по невнимательности или нерадивости). Для завершения работы необходима постоянная помощь преподавателя.

План проведения аттестации по итогам освоения программы

Цель: оценка качества усвоения обучающимися содержания образовательной программы.

Вид аттестации: аттестация по итогам освоения программы

Форма проведения: тест (проверка теоретических знаний), практическая работа (свободная тема).

Форма оценки: уровень высокий, средний, низкий.

Описание правил проведения аттестации:

Решение тестовых заданий на знание теории (Приложение 1).

По результатам решения тестовых заданий определяется уровень теоретической подготовки.

Уровень подготовки определяется по количеству правильных ответов.

Считается для возраста 7-8лет/9-10лет/11 и более лет:

*высоким уровнем - 5/6/7 и более правильных ответов,

*средним - 4/5/6 правильных ответов,

*низким менее - 3/4/5 правильных ответов.

2.5 Методические материалы

Методы обучения:

В образовательном процессе используются следующие методы: словесные (беседа, опрос и т. д.), метод проблемного изложения (постановка проблемы и решение её самостоятельно или группой), наглядные (демонстрация схем, таблиц, инфографики, презентаций и т. д.), практические (практические

задания, анализ и решение проблемных ситуаций, показ учителем готовой модели и т. д.), метод проектов.

При организации занятий предусматривается реализация нескольких этапов: диагностический, подготовительный (адаптационный, включение в деятельность), основной (реализация программы) и оценка результатов освоения программы.

Форма организации учебного процесса:

Учебный процесс происходит в групповой форме, при реализации программы с применением дистанционных технологий — персональной форме (при необходимости, осуществляется при помощи взрослых), материалы курса будут размещены в виртуальной обучающей среде.

Формы организации учебного занятия:

Познавательные задачи, учебные дискуссии, создание ситуации новизны, ситуации гарантированного успеха, лекции, мастер-классы, игровые формы обучения.

Образовательные технологии:

В образовательном процессе используются технологии: технология группового обучения, технология коллективного взаимообучения, технология модульного обучения, технология развивающего обучения, технология проблемного обучения, технология дистанционного обучения, технология исследовательской деятельности, технология проектной деятельности, технология коллективной творческой деятельности.

Дидактические материалы:

Дидактический материал подбирается и систематизируется в соответствии с учебным планом (по каждой теме), возрастными и психологическими особенностями обучающихся, уровнем их развития и способностями. Для обучающихся с ЗПР необходимо детализированное, развернутое, конкретное предъявление материала занятия

Для обеспечения наглядности и доступности изучаемого материала используются наглядные пособия следующих видов:

объёмный (макеты и муляжи, образцы изделий);

схематический или символический (таблицы, памятки, схемы, рисунки, чертежи, шаблоны и т.п.).

2.6 Воспитательный компонент

Общей *целью воспитания* в ГБУ ДО ДЮТТ является формирование у обучающихся духовно-нравственных ценностей, способности к осуществлению ответственного выбора собственной индивидуальной образовательной траектории, способности к успешной социализации в обществе.

Достижению поставленной цели воспитания будет способствовать решение следующих *основных задач*:

- поддерживать и развивать традиции учреждения, коллективные творческие формы деятельности, реализовать воспитательные возможности ключевых дел ГБУ ДО ДЮТТ, формировать у обучающихся чувство солидарности и принадлежности к образовательному учреждению;

- реализовывать воспитательный потенциал общеобразовательных общеразвивающих программ и возможности учебного занятия и других форм образовательных событий;

- развивать социальное партнерство как один из способов достижения эффективности воспитательной деятельности в ГБУ ДО ДЮТТ;

- организовывать работу с семьями обучающихся, их родителями или законными представителями, активно их включать в образовательный процесс, содействовать формированию позиции союзников в решении воспитательных задач;

- использовать в воспитании детей возможности занятий по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам как источник поддержки и развития интереса к познанию и творчеству;

- содействовать приобретению опыта личностного и профессионального самоопределения на основе личностных проб в совместной деятельности и социальных практиках;

- формировать сознательное отношение обучающихся к своей жизни, здоровью, здоровому образу жизни, а также к жизни и здоровью окружающих людей.

- создавать инновационную среду, формирующую у детей и подростков изобретательское, креативное, критическое мышление через освоение дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ нового поколения в области инженерных и цифровых технологий;

- повышать разнообразие образовательных возможностей при построении индивидуальных образовательных траекторий (маршрутов) обучающихся;

- оптимизировать систему выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и подростков, направленной на самоопределение и профессиональную ориентацию обучающихся.

Условия воспитания: Воспитательный процесс осуществляется в условиях организации деятельности детского коллектива на основной учебной базе реализации программы в организации дополнительного образования детей в соответствии с нормами и правилами работы организации.

Мероприятия по взаимодействию с родителями: проведение родительских собраний, совместных праздников, мастер-классов и т.д., а также участие родителей в проектной деятельности, в разработке и защите проектов вместе с ребенком.

Примерный перечень мероприятий

Сроки	Уровень проведения соревнований	Название соревнований
Сентябрь	Региональный	Проведение «Урока безопасности и навыков безопасного поведения в Интернете, информационной безопасности, повышение правовой грамотности»
Октябрь	Региональный	Конкурс полезного устройства, приуроченный к празднику «День пожилого человека»
Ноябрь-декабрь	Всероссийский	Открытый заочно-очный конкурс для детей «ИКаРёнок». Большой всероссийский фестиваль детского и юношеского творчества.
Февраль-март	Муниципальный	Конкурс электронного рисунка к празднику «8 Марта»
Ноябрь, январь, март, июнь	Муниципальный	Онлайн-лагерь в дни школьных каникул
Май	Всероссийский	«Урок Победы»

2.7 Информационные ресурсы и литература

Список литературы для педагога:

1. ФЗ РФ «Об образовании в РФ» №273-ФЗ от 29.12.2000г
2. Приказ Министерства образования и науки РФ №1008 от 23.08.2013 г. Москва
3. Письмо Министерства образования и науки РФ №06-1844 от 11.12.2006 г.
4. Распоряжение правительства РФ №729-р от 24.04.2015г.
5. Приказ Министерства образования науки № 115 от 01.03.2016г.
6. Горский В. «Техническое конструирование». Издательство Дрофа, 2010 год.
7. Даутова, Иванышина, Ивашечкина «Современные педагогические технологии». Издательство Кара, 2017 год.

Электронные издания:

1. Сайт министерства образования и науки Российской Федерации- <http://mon.gov.ru>.
2. Федеральный портал «Российское образование» - <http://www.edu.ru>.

3. Дидактический сайт Страна Мастеров - <http://strana-masterov.ru>.

4. Сайт «Социальная сеть работников образования nsportal.ru», мой мини-сайт Чаплыгина Екатерина Юрьевна

5. Образовательный сайт <https://infourok/>

6. Образовательный сайт mgk.olimpiada.ru: Наглядная геометрия с 3-D ручкой

7. Международный школьный научный вестник school-herald.ru

Статьи о 3-D ручке и работе с ней.

8. Учительский портал. Моделирование с помощью 3-D ручки.

Список литературы родителей:

1. .Кайе В.А. «Конструирование и экспериментирование с детьми». Издательство СФЕРА, 2018 год.
2. Базовый курс для 3D ручки. Издательство Радужки, 2015 год.

Список литературы для обучающихся

1.Мельникова О.В. «Лего-конструирование». Издательство Учитель, 2019 год.

2.Книга потрясающих идей, LEGO. Издательство ЭКСМО,2019 год.

3.Базовый курс для 3D ручки. Издательство Радужки, 2015 год.

Оформление печатных изданий

1. Яковлева, Н.Ф. Проектная деятельность в образовательном учреждении [Текст] / Н.Ф.Яковлева; Учебное пособие. – М., Флинта, 2014. – 235 с.

Оформление электронных ресурсов:

1. Node.js. Официальная страница документации. (Электронный ресурс). – Режим доступа: <https://nodejs.org/ru>

План

ФИО педагога _____
по проведению аттестации по итогам освоения программы
по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
«Объёмное моделирование 3Д ручкой»

Срок проведения:

Цель: оценка качества усвоения обучающимися содержания образовательной программы.

Вид аттестации: аттестация по итогам освоения программы

Форма проведения: тест (проверка теоретических знаний), практическая работа (свободная тема).

Форма оценки: уровень высокий, средний, низкий.

Описание правил проведения аттестации:

Решение тестовых заданий на знание теории (Приложение 1).

По результатам решения тестовых заданий определяется уровень теоретической подготовки.

Уровень подготовки определяется по количеству правильных ответов.

Считается для возраста 7-8лет/9-10лет/11 и более лет:

*высоким уровнем - 5/6/7 и более правильных ответов,

*средним - 4/5/6 правильных ответов,

*низким менее - 3/4/5 правильных ответов.

Описание критериев оценивания практической работы:

«3» - обучающийся самостоятельно выполняет все задачи на высоком уровне, его работа отличается оригинальностью идеи, грамотным исполнением и творческим подходом (высокий уровень).

«2» - обучающийся справляется с поставленными перед ним задачами, но прибегает к помощи преподавателя. Работа выполнена, но есть незначительные ошибки (средний уровень).

«1» - обучающийся выполняет задачи, но делает грубые ошибки (по невнимательности или нерадивости). Для завершения работы необходима постоянная помощь преподавателя (низкий уровень).

Дата: _____ Подпись педагога: _____

Тест для обучающихся 7-8 лет

1. Что такое 3Д ручка?

- А) инструмент для рисования пластиком
- Б) инструмент для творчества
- В) инструмент для создания 3Д моделей

2. Какие виды 3Д ручек бывают?

- А) холодные и горячие
- Б) только холодные
- В) только горячие

3. Какой пластик чаще всего используется для 3Д ручек?

- А) ABS
- Б) PLA

4. Является 3Д ручка электроприбором?

- А) да
- Б) нет

5. Какие ты планируешь выполнить поделки с помощью 3Д-ручки? (Можешь их нарисовать)

Тест для обучающихся 9-10 лет

1. Что такое 3Д ручка?

- А) инструмент для рисования пластиком
- Б) инструмент для творчества
- В) инструмент для создания 3Д моделей

2. Какие виды 3Д ручек бывают?

- А) холодные и горячие
- Б) только холодные
- В) только горячие

3. Какой пластик чаще всего используется для 3Д ручек?

- А) ABS
- Б) PLA

4. Как изменить режим работы для ABS и PLA пластика?

5. Является 3Д ручка электроприбором?

- А) да
- Б) нет

6. Какие ты планируешь выполнить поделки с помощью 3Д-ручки?

Тест для обучающихся 11 и более лет

1. Что такое 3Д ручка?

- А) инструмент для рисования пластиком
- Б) инструмент для творчества
- В) инструмент для создания 3Д моделей

2. Какие виды 3Д ручек бывают?

- А) холодные и горячие
- Б) только холодные
- В) только горячие

3. Какой пластик чаще всего используется для 3Д ручек?

- А) ABS
- Б) PLA

4. Как изменить режим работы для ABS и PLA пластика?

5. Является 3Д ручка электроприбором?

- А) да
- Б) нет

6. Как заправить пластик?

7. Что произойдёт, если изменить скорость подачи пластика?

8. Какие ты планируешь выполнить поделки с помощью 3Д-ручки?

Ответы

Что такое 3Д ручка?

А) инструмент для рисования пластиком

Какие виды 3Д ручек бывают?

А) холодные и горячие

Какой пластик чаще всего используется для 3Д ручек?

Б) PLA

Как изменить режим работы для ABS и PLA пластика?

Для этого в ручке должна быть опция «Выбор типа пластика», то есть устройство может рисовать ABS и PLA материалами. Включите его в сеть. На дисплее отобразится установленный режим. Переключайтесь на нужный пластик, используя соответствующие клавиши.

Как заправить пластик?

Подключаем 3d ручку к электросети. Если есть опция «выбор пластика», выбираем нужный режим. Если конец нити неровный, предварительно обрезаем ее.

Ждём пока устройство разогреется до рабочей температуры. Аккуратно, без нажима, заправляем пластик в гнездо загрузки. Как только из сопла начнет выходить размягченный полимер, значит, загрузка успешно завершена.

Является 3Д ручка электроприбором?

А) да

Что произойдёт, если изменить скорость подачи пластика?

Изменится толщина выдавливаемой из сопла нити. Чем выше скорость, тем толще получаем линии.

Какие ты планируешь выполнить поделки с помощью 3Д-ручки?

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ

аттестации по итогам освоения программы

Название программы: Объемное моделирование 3D-ручкой

Группа:

Педагог:

ДАТА/ ВРЕМЯ

БАЗА:

№	ФИО	Теоретические знания	Практические умения	Оценка	Примечания
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					
11.					
12.					
13.					
14.					
15.					

Педагог
дополнительного
образования

Заведующий учебной частью
